ANNALES

DE LA SOCIÉTÉ

D'AGRICULTURE

SCIENCES ET INDUSTRIE

DE LYON

Extrait du Règlement de la Société d'Agriculture, Sciences et Industrie de Lyon.

La Société publie périodiquement le résultat de ses travaux, sous le titre d'*Annales de la Société d'Agriculture, Sciences et Industrie.*

Ces *Annales* se composent : 1° de travaux originaux présentés à la Société ; 2° de rapports et d'analyses critiques ; 3° d'un extrait des procès-verbaux. Elles sont placées d'une manière toute spéciale sous la surveillance de la Commission de publication.

Les travaux originaux, les rapports ou les analyses critiques des ouvrages présentés à la Société et renvoyés à la Commission de publication restent la propriété de leurs auteurs et leur sont remis immédiatement après l'impression, s'ils le demandent.

La Commission a le droit d'imprimer, en entier ou par extraits, les ouvrages présentés. Dans le dernier cas, l'ouvrage est remis à son auteur et la Commission lui indique dans quelles bornes elle désire que l'extrait soit fait.

La Société remet à l'auteur cent exemplaires, tirés à part, des ouvrages publiés dans ses *Annales*.

L'auteur peut faire tirer, à ses frais, autant d'exemplaires qu'il le veut, après le tirage de la Société. Dans le cas où la Société d'Agriculture voudrait faire tirer des exemplaires à part et les distribuer gratuitement, ou les vendre dans un but de propagation et, par conséquent, au-dessous de la valeur réelle, elle ne le pourrait qu'après en avoir reçu l'autorisation de l'auteur.

Les dessins, gravures ou lithographies des planches restent à la charge des auteurs ; le tirage se fait aux frais de la Société.

La Société, en insérant dans ses *Annales* les ouvrages qu'elle a jugés dignes d'intérêt, laisse aux auteurs la responsabilité des opinions qu'ils émettent.

ANNALES

DE LA SOCIÉTÉ

D'AGRICULTURE

SCIENCES ET INDUSTRIE

DE LYON



SEPTIÈME SÉRIE

TOME TROISIÈME

1895

LYON

ALEXANDRE REY, IMPRIMEUR
4, RUE GENTIL, 4

H. GEORG, LIBRAIRE-ÉDITEUR
36, PASSAGE DE L'HÔTEL-DIEU

PARIS

J.-B. BAILLIÈRE ET FILS, LIBRAIRES-ÉDITEURS
19, RUE HAUTEFEUILLE, 19

1896

LES

COQUILLES TERRESTRES
DE FRANCE

DESCRIPTION DES FAMILLES, GENRES ET ESPÈCES

PAR

ARNOULD LOCARD

(Voir 7e série, t. I, p. 5 et suiv.; t. II, p. 5 et suiv. et p. 137 et suiv.).

Helix Badiella, ZIEGLER.

H. Badiella, Ziegl., *teste* Brgt., *in* Loc., 1881. *Contr.*, II, p. 11.— *Pr.*, p. 76.

Subglobuleux, faiblement déprimé, un peu conique en dessus, bien bombé en dessous; spire peu haute, 5 tours assez convexes, un peu étagés, les premiers croissant lentement, le dernier bien plus gros, faiblement convexe en dessus, fortement convexe en dessous, avec une angulosité reportée dans le haut, déclive à l'extrémité; suture profonde; ombilic très petit; ouvreture oblique, échancrée, presque ronde; péristome à contour bien arrondi, avec un demi-bourrelet basal très léger, bord columellaire réfléchi; test mince, à peine striolé sauf vers la suture, corné très clair, avec poils caducs. — H. 5; D. 8 millimètres.

Rare; Lagny (Seine-et-Marne), environs de Paris.

Helix Matronica, J. MABILLE.

H. Matron., Mab., 1877. *Bull. Soc. zool.*, p. 306. — Loc. *Prodr.*, p. 77.

Globuleux, conique en dessus, bien bombé en dessous; spire un peu élevée, 6 tours un peu convexes, non étagés, croissance régulière, le dernier grand, arrondi, parfois vaguement subanguleux à sa naissance, légèrement déclive à l'extrémité; suture accusée; ombilic petit, non évasé; ouverture oblique, peu échancrée, subarrondie-transverse; péristome avec léger bourrelet basal interne, bord columellaire assez faiblement réfléchi; test corné, avec stries assez régulières, un peu fines et rapprochées, orné de poils courts et caducs. — H. 5 à 6; D. 8 à 9 millimètres.

Assez commun; Seine, S.-et-Oise, S.-et-Marne, Marne, H.-Marne, etc.

Helix subbadiella, BOURGUIGNAT.

H. subbadiella, Brgt., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 74 et 317.

Globuleux, un peu conique en dessus, bien bombé en dessous; spire peu haute, 5 tours, croissance régulière, faiblement étagés, le dernier très grand, subarrondi, à peine subanguleux, plus convexe dessous que dessus, un peu déclive à l'extrémité; suture accusée; ombilic très petit; ouverture oblique, faiblement échancrée, subarrondie; péristome avec un demi-bourrelet blanc basal, bord columellaire robuste et bien dilaté; test corné-roux, assez solide, avec ou sans bande carénale claire, avec stries assez fortes et régulières, orné de poils crochus en quinconce par lignes distantes et régulières. — H. 5 1/2; D. 7 millimètres.

Rare; Menton (Alp.-Marit.), Aix-les-Bains (Savoie), environs de Paris.

Helix psaturochæta, BOURGUIGNAT.

H. psaturoch., Brgt., 1860. *Malac. Bret.*, p. 97, pl. 1, fig. 14. - Loc. *Pr.*, p. 74.

Globuleux, un peu conique en dessus, très bombé-arrondi en dessous; spire un peu haute, 6 tours assez convexes, croissance régulière, le dernier gros, bien arrondi; suture marquée; ombilic punctiforme; ouverture oblique, assez échancrée, assez arrondie; péristome simple, tranchant, sans bourrelet interne; test très fragile, jaune très pâle, strié et malléé, orné de poils blancs, courts, peu caducs. — H. 6 à 7; D. 9 mill.

Peu commun; la Bretagne, environs de Brest et de Morlaix.

Helix Bourniana, BOURGUIGNAT.

H. Bourn., Brgt., 1864. *Malac. Chartr.*, p. 55, pl. 7, fig. 13. — Loc. *Pr.*, p. 76.

Globuleux, un peu déprimé, assez conique en dessus, bien bombé en dessous; spire conoïde, 6 tours convexes, croissance régulière, le dernier un peu plus grand, arrondi, à peine plus convexe dessous que dessus; suture très prononcée; ombilic très petit en partie masqué; ouverture oblique, subarrondie-transverse; péristome simple non bordé en dedans, bord columellaire bien réfléchi en haut; test corné clair, avec bande carénale blanche, finement strié, orné de poils courts et caducs. — H. 6; D. 9 millimètres.


FIG. 142-143.

Assez rare; sites montagneux, Isère, Ain, Rhône, Jura, Savoie, etc.

Helix Vendoperanensis, BOURGUIGNAT.

H. Vendoper., Brgt., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 76 et 317.

Globuleux un peu conique, conique en dessus, bien bombé en dessous; spire haute, 5 tours convexes, étagés, croissance très lente et très régulière, le dernier grand, bien arrondi; suture très accusée; ombilic petit, en partie masqué; ouverture très oblique, échancrée, suboblongue-transverse, un peu aplatie en bas; péristome avec un très léger bourrelet roux interne, bord columellaire réfléchi dans le haut; test corné-roux, très finement et presque régulièrement strié, orné de poils courts très caducs. — H. 6; D. 7 millimètres.

Rare; environs de Troyes (Aube) et de Lyon (Rhône).

Helix Axonana, J. Mabille.

H. Axon., Mab., 1877. *Bull. Soc. zool.*, p. 306. — Loc. *Prodr.*, p. 76.

Globuleux-conique, bien conique en dessus, bombé en dessous; spire haute, 6 tours un peu convexes, étagés, croissance régulière, le dernier gros, arrondi, aussi convexe dessus que dessous, lentement déclive à l'extrémité; suture bien marquée; ombilic punctiforme; ouverture peu oblique, échancrée, arrondie; péristome avec bourrelet interne basal blanc assez fort, bord columellaire peu réfléchi; test jaune-corné, avec stries assez fortes, orné de poils caducs. — H. 4 à 4 1/2; D. 7 à 7 1/2 mill.

Rare; Jaulgonne (Aisne), Grande-Chartreuse (Isère), etc.

Helix Duesmensis, Locard.

H. Duesm., Loc., 1887. *Bull. Soc. malac.*, IV, p. 168.

Petit, globuleux-conique, conique en dessus, bien convexe en dessous; spire élevée, 5 à 5 1/2 tours convexes, un peu étagés, croissance régulière, le dernier gros, renflé, arrondi, mais plus convexe dessous que dessus, à peine déclive; suture bien marquée; ombilic étroit; ouverture bien oblique, échancrée, à peine suboblongue-transverse; péristome avec un léger bourrelet roux interne et basal, bord columellaire peu réfléchi; test fauve-corné clair avec stries très fines, rapprochées, régulières, orné de poils courts et très caducs. — H. 4 1/2 à 4 3/4; D. 6 à 7 m.

Rare; dans l'Est, Côte-d'Or, Jura, Ain, Isère, Savoie, etc.

X. — Groupe de l'*H. saporosa*.

Petit; subdéprimé; ombilic médiocre; test velu.

Helix saporosa, J. Mabille.

H. sapor., Mab., 1877. *Bull. Soc. zool.*, p. 305. — Loc. *Prodr.*, p. 76.

Galbe subglobuleux-déprimé, faiblement conique en dessus, bien bombé en dessous; spire peu haute, 5 à 6 tours convexes, croissance lente, régulière, le dernier à peine plus grand, subarrondi, plus convexe dessous que dessus, un peu dilaté à l'extrémité; suture assez accusée; ombilic médiocre, un peu évasé; ouverture oblique, bien échancrée, transversalement oblongue; péristome avec léger bourrelet interne, bord columellaire réfléchi; test un peu mince, corné-roux, avec stries assez fortes, irrégulières, orné de poils rares, courts, très caducs. — H. 4; D. 7 1/2 à 8 millimètres.



Fig. 144-145.

Assez rare; Aisne, Jura, Saône-et-Loire, Nièvre, etc.

Helix Vocontiana, Bourguignat.

H. Vocont., Brgt., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 76 et 317.

Globuleux, convexe en dos d'âne en dessus, bien bombé en dessous; spire haute, 6 tours bien convexes, croissance régulière, le dernier médiocre, exactement rond, lentement et faiblement déclive à l'extrémité; suture bien marquée; ombilic médiocre, un peu évasé à son extrémité; ouverture très oblique, peu échancrée, presque circulaire; péristome à peine bordé en dedans, bord columellaire très peu réfléchi; test corné-roux, avec stries costulées fortes, ondulées. — H. 5; D. 7 millimètres.

Rare; la Salette près Corps (Isère), mont Cenis, etc.

Helix Alixæ, Bourguignat.

H. Alixæ, Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Globuleux-déprimé, convexe-aplati en dessus, bombé en dessous; spire très peu haute; 5 à 6 tours convexes, croissance très régulière, le dernier bien arrondi, non déclive; suture bien marquée; ombilic médiocre un peu infundibuliforme; ouverture très oblique, relativement petite, subarrondie; péristome bordé surtout dans le bas, bord columellaire un peu méplan, le supérieur très court; test finement et très régulièrement striolé. — H. 4; D. 8 millimètres.

Très rare; Lourdes (Hautes-Pyrénées).

Helix Beaudouini, Locard.

H. Beaud., Loc., 1887. *Bull. Soc. malac.*, IV, p. 165.

Subdéprimé, aussi développé en dessus qu'en dessous; spire peu

élevée, légèrement conique, 5 à 6 tours bien convexes, croissance lente et régulière, le dernier plus grand, bien arrondi, mais plus convexe dessous que dessus, faiblement déclive à l'extrémité ; suture bien marquée ; ombilic médiocre, légèrement évasé ; ouverture oblique, assez fortement échancrée, légèrement ovalaire ; péristome très faiblement bordé en dedans et en bas sur une faible longueur, bord externe exactement circulaire ; test fauve-corné, avec stries ondulées, fines, régulières, orné de poils courts, flexibles, assez caducs. — H. 4 1/2 à 5 ; D. 7 à 8 1/2 mill.

Assez rare ; Châtillon-sur-Seine (Côte-d'Or), Mâcon (S.-et-Loire), etc.

Helix Drunasiana, Locard.

H. Drunas., Loc., 1890. *Nov. sp.*

Même galbe que le *Beaudouini*, 5 à 6 tours convexes, croissance lente et progressive, le dernier plus grand, beaucoup plus convexe dessous que dessus, vaguement subanguleux sur sa demi-longueur, l'angulosité étant supérieure, non déclive à l'extrémité ; suture accusée ; ombilic médiocre, à peine évasé au dernier tour ; ouverture bien oblique, peu échancrée, arrondie ; péristome non bordé, à bords bien arrondis, le columellaire un peu réfléchi ; test corné très clair, un peu jaunacé, avec stries peu accusées, irrégulières, assez grossières, orné de poils rares et courts, caducs. — H. 5 ; D. 8 1/2 millimètres.

Rare ; Die et col du Rousset (Drôme).

Helix Cularensis, Bourguignat.

H. Cular., Brgt., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 79 et 319.

Déprimé, très peu convexe en dessus, assez bombé en dessous ; spire peu haute, 5 tours faiblement convexes, croissance assez rapide, le dernier relativement ample, subarrondi, un peu étroitement comprimé à sa naissance, plus convexe dessous que dessus, très faiblement déclive ; suture accusée ; ombilic médiocre, non évasé, en partie masqué ; ouverture oblique, grande, peu échancrée, subarrondie-transverse ; péristome à peine un peu épaissi en dedans dans le bas, bord columellaire légèrement dilaté ; test corné-fauve, avec stries assez fines, assez régulières, orné de poils courts, assez espacés, caducs. — H. 4 1/2 ; D. 7 1/2 mill.

Assez rare ; Isère, Savoie, Jura, Doubs, Loire-Inférieure, etc.

Helix microgyra, Bourguignat.

H. microg., Brgt., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 79 et 319.

Assez petit, subdéprimé, convexe en dessus, légèrement bombé-comprimé en dessous; spire un peu haute, 6 tours serrés, médiocrement convexes, croissance très lente, régulière, le dernier un peu plus grand, un peu comprimé, subanguleux à sa naissance, aussi convexe dessus que dessous, un peu déclive à l'extrémité; suture accusée; ombilic médiocre, non dilaté; ouverture très oblique, fortement échancrée, semi-circulaire; péristome avec un petit bourrelet blanc interne et basal, bord columellaire légèrement réfléchi; test fauve corné, souvent encroûté, avec stries assez fortes et rapprochées, orné de poils nombreux et courts, un peu caducs. — H. 4; D. 6 millimètres.

Peu commun; un peu partout.

Helix hispidosa, Bourguignat.

H. hispidosa, Brgt., *in* Fagot, 1879. *Soc. hist. nat. Toul.*, p. 19.

Petit, globuleux-comprimé, assez convexe en dessus, légèrement bombé en dessous; spire assez haute, 6 tours légèrement convexes, un peu étagés, croissance lente, le dernier à peine plus grand, vaguement subanguleux, non comprimé, aussi convexe dessus que dessous, bien déclive à l'extrémité; suture accusée; ombilic médiocre, non évasé à la naissance; ouverture oblique, échancrée, ronde; péristome avec un léger bourrelet interne basal, bords presque égaux et également arqués; test corné-roux, avec stries très fines assez rapprochées et régulières, orné de poils très petits et caducs. — H. 3 1/2; D. 5 1/2 millimètres.

Rare; Loire-Inférieure, Aube, Loire, Haute-Loire, Nièvre, etc.

Helix Latiscensis, Locard.

H. Latisc., Loc., 1888. *Bull. Soc. malac.*, IV. p. 172.

Petit, déprimé, faiblement convexe en dessus, assez bombé en dessous; spire très surbaissée; 5 à 6 tours bien convexes, croissance très lente, le dernier arrondi-comprimé, mais plus convexe dessous que dessus, légèrement déclive à l'extrémité; suture bien accusée; ombilic étroit assez évasé au dernier tour; ouverture oblique, assez échancrée, ovalaire-transverse; péristome avec bourrelet blanc interne et basal, bord inférieur un peu allongé, le columellaire très court et réfléchi; test fauve-corné pâle, avec stries très fines, très serrées, très rapprochées, orné de poils courts, espacés, caducs. — H. 2 3/4 à 3; D. 5 à 6 millimètres.

Assez rare; Côte-d'Or, Rhône, Doubs, Meurthe-et-Moselle, etc.

Y. — Groupe de l'*H. hispida.*

Petit; déprimé; ombilic grand; test velu.

Helix hispida, Linné.

H. hispida, Linn., 1758. *Syst. nat.*, p. 771. — Loc. *Prodr.*, p. 77.

Galbe déprimé, légèrement convexe en dessus, un peu bombé en dessous; spire peu haute, 5 à 6 tours assez convexes, croissance progressive, le dernier obtusément caréné à sa naissance, la carène un peu haute, plus convexe dessous que dessus, à peine déclive à l'extrémité; suture assez accusée; ombilic grand, légèrement évasé au dernier tour; ouverture oblique, échancrée, ovalaire-transverse; péristome avec bourrelet interne roux, bords écartés, un peu convergents, le columellaire réfléchi; test mince, corné-roux, parfois avec une zone plus claire au dernier tour, orné de stries fines, inégales, atténuées, et de poils raides, courts, caducs. — H. 5; D. 8 millimètres.



Fig 146-147.

Très commun; presque partout.

Helix concinna, Jeffreys.

H. concin., Jeffr., 1830. *Trans. Lin.*, XVI, p. 336. — Loc. *Prodr.*, p. 78.

Très déprimé, très légèrement convexe en dessus, assez bombé en dessous; spire très peu haute, 5 à 6 tours un peu convexes, croissance régulière, le dernier subanguleux dans le haut à sa naissance, bien plus convexe dessous que dessus; suture accusée; ombilic très grand, très évasé; ouverture oblique, échancrée, subovalaire-transverse; péristome avec bourrelet interne roux-clair, bord inférieur un peu allongé, droit, le columellaire réfléchi; même test, plus clair. — H. 4; D. 8 millim.



Fig. 148-149.

Commun; presque partout, mais plutôt dans le Nord et l'Ouest.

Helix Ataxiaca, P. Fagot.

H. Ataxiaca, Fag., 1883. *Soc. Hist. nat. Toul.*, p. 230.

Subdéprimé, légèrement convexe en dessus, faiblement bombé en dessous; spire peu haute, 6 1/2 tours un peu convexes, croissance lente

et régulière, le dernier à peine plus grand, comprimé, subanguleux, plus convexe dessous que dessus, déclive à l'extrémité; suture profonde; ombilic grand, non évasé; ouverture peu oblique, échancrée, ovalaire-transverse; péristome avec bourrelet blanc interne, bords régulièrement arqués, le columellaire un peu réfléchi; test corné-roux, orangé vers l'ouverture, avec stries assez fortes, rapprochées, orné de poils courts et espacés. — H. 6; D. 10 1/2 millimètres.

Rare; forêt des Fanges près Quillan (Aude).

Helix Goossensi, J. Mabille.

H. Goos., Mab., 1877. *Bull. Soc. zool.*, p. 306. — Loc. *Prodr.*, p. 78.

Subdéprimé, légèrement convexe en dessus, assez bombé en dessous; spire peu haute, 6 1/2 à 7 tours convexes, croissance régulière, le dernier plus grand, bien arrondi, aussi convexe dessus que dessous, non déclive; suture bien marquée; ombilic très grand, très évasé; ouverture oblique, échancrée, subrhomboïdale-arrondie; péristome droit, tranchant, sans bourrelet; test avec stries costulées atténuées.

Rare; alluvions de l'Essonne à Menecey (Seine-et-Oise).

Helix Elaverana, Bourguignat.

H. Elaver., Brgt., *in* Mab., 1877. *Bull. Soc. zool.*, p. 305. — Loc. *Prodr.*, p. 78.

Déprimé, faiblement convexe en dessus, bien bombé en dessous; spire un peu haute, sommet saillant, 5 à 6 tours convexes-arrondis, croissance lente et régulière, le dernier un peu plus grand, très vaguement subanguleux, beaucoup plus convexe en dessous qu'en dessus, faiblement dilaté, mais non déclive à l'extrémité; suture assez marquée; ombilic assez grand, évasé; ouverture oblique, échancrée, oblongue-transverse; péristome avec un très léger bourrelet blanc interne, bord columellaire réfléchi; test corné, avec stries assez fortes et assez régulières, orné de poils rares, blancs et caducs. — H. 4; D. 7 1/2 à 8 millimètres.

Peu commun; Allier, Côtes-du-Nord, Lozère, S.-et-Oise, Savoie, etc.

Helix Vendeana, Letourneux.

H. Vendea., Let., 1869. *Cat. Moll. Vendée*, p. 17. — Loc. *Prodr.*, p. 78.

Déprimé, faiblement convexe en dessus, assez bombé en dessous; spire peu haute, 6 tours peu convexes, croissance régulière et très lente, le dernier à peine plus grand, arrondi, dilaté à l'extrémité; suture prononcée; ombilic assez grand, infundibuliforme; ouverture peu oblique,

échancrée, ovalaire-transverse; péristome avec un bourrelet interne basal, bord inférieur recto-allongé, le columellaire réfléchi; test corné-fauve ou vineux, avec stries accusées, fines et serrées, orné de poils blancs extra-courts, peu caducs. — H. 5; D. 10 millimètres.

Rare; Morbihan, Vendée, Deux-Sèvres, etc.

Helix Steneligma, Bourguignat.

H. Stenel., Brgt., *in* Mab., 1877. *Bull. Soc. zool.*, p. 305. — Loc. *Prodr.*, p. 79.

Déprimé-subconoïde, légèrement convexe en dessus, bien bombé en dessous; spire assez haute, 6 tours convexes, croissance assez lente et régulière, le dernier à peine plus grand, presque rond, à peine dilaté, un peu aplati en dessous vers l'ouverture; suture profonde; ombilic grand, évasé; ouverture un peu oblique, échancrée, oblongue-transverse; péristome avec bourrelet interne blanc, bien accusé dans le bas, bord columellaire arqué, réfléchi; test corné-roux, avec stries fines un peu irrégulières, orné de poils courts, espacés, caducs. — H. 4; D. 9 mill.

Assez commun; Oise, Ariège, H.-Pyrén., Loire-Inf., Meurthe-et-Moselle.

Helix chonomphalina, Locard.

H. chonomphala, Brgt., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 79 et 318 (*non* Brgt., 1876. *Sp. nov.*, p. 75, n. 55). — *H. chonomphalina*, Loc., 1893. *Nov. sp.*

Très déprimé, à peine convexe en dessus, bombé, mais légèrement comprimé en dessous; spire très peu haute, 6 tours serrés, bien convexes, le dernier pas plus grand, assez haut, subanguleux à sa partie supérieure, bien rectiligne à l'extrémité; suture profonde; ombilic très grand, infundibuliforme; ouverture presque verticale, fortement échancrée, sub-oblongue-transverse; péristome avec un bourrelet interne basal, bord externe arrondi, bord inférieur méplan; test corné-fauve, avec stries assez fortes, orné de poils courts très caducs. — H. 4; D. 8 millimètres.

Peu commun; Ain, Rhône, Isère, Côtes-du-Nord, Vienne, Haute-Vienne, Deux-Sèvres, etc.

Helix Barcelonnettensis, Bourguignat.

H. Barcelonnett, Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Voisin du *chonomphalina*, très déprimé, à peine convexe en dessus, faiblement bombé en dessous; spire très peu haute; 6 tours serrés, convexes, le dernier pas plus grand, peu haut, subarrondi, rectiligne; ombilic extra-grand, très évasé au dernier tour; ouverture un peu oblique,

subarrondie-transverse; péristome avec léger bourrelet interne blanchâtre; test corné-roux sombre, avec stries grossières et régulières, orné de poils courts, espacés, caducs. — H. 3 à 4; D. 8 à 9 millimètres.

Rare; Hauteville (Ain), Albertville (Savoie), Barcelonnette (H.-Alpes).

Helix Bellovacina, J. Mabille.

H. Bellovac., Mab., 1877. *Bull. Soc. zool.*, p. 305. — Loc. *Prodr.*, p. 78.

Subdéprimé, convexe-conoïde en dessus, assez bombé en dessous; spire haute, 6 1/2 tours convexes-arrondis, croissance régulière, le dernier à peine plus grand, un peu comprimé-arrondi, presque aussi convexe dessus que dessous, à peine dilaté-arrondi à l'extrémité et lentement déclive; suture accusée; ombilic grand, légèrement évasé; ouverture oblique, subarrondie-transverse; péristome avec un bourrelet interne basal médiocre, bord columellaire réfléchi; test corné-roux, finement striolé, orné de poils courts, espacés, assez caducs. — H. 4 à 5; D. 8 à 9 mill.

Peu commun; Oise, Haute-Marne, Meurthe-et-Moselle, Rhône, Isère.

Helix hypsellina, Pons d'Hauterives.

H. hypsell., P. d'Haut., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 78 et 378.

Subdéprimé, légèrement convexe-subconoïde en dessus, assez bombé en dessous; spire assez haute, 6 1/2 tours peu convexes, croissance régulière, lente, le dernier à peine plus grand, subanguleux à sa naissance, avec l'angulosité presque médiane, un peu méplan en dessous, rectiligne à l'extrémité; suture assez profonde; ombilic grand, infundibuliforme; ouverture peu oblique, échancrée, subovalaire; péristome non bordé en dedans, bord inférieur légèrement méplan, le columellaire réfléchi; test corné-roux, finement striolé, orné de poils courts, espacés, assez caducs. — H. 5; D. 8 millimètres.

Peu commun; Aveyron, Var, Charente, Rhône, Meurthe, etc.

Helix fœni, Locard.

H. fœni, Loc., 1890. *Nov. sp.*

Assez petit, subdéprimé, assez convexe en dessus, bien bombé en dessous; spire un peu haute, 6 tours convexes, croissance lente et régulière, le dernier à peine plus grand, gros, bien arrondi, aussi convexe dessus que dessous, un peu dilaté et légèrément déclive à l'extrémité; suture bien marquée; ombilic grand, évasé au dernier tour; ouverture oblique, échancrée, subarrondie-transverse; péristome avec un léger bourrelet

interne basal; bord externe bien arrondi, bord inférieur un peu méplan; test corné-roux, très finement striolé, orné de poils courts, caducs. — H. 4 1/2 à 5; D. 7 à 8 millimètres.

Assez commun; presque partout.

Helix Pictavica, Bourguignat.

H. Pictav., Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Assez petit, subglobuleux-déprimé, assez conique en dessus, bien bombé en dessous; spire haute, 6 tours bien convexes, croissance lente, le dernier assez gros, arrondi, mais plus convexe dessous que dessus, très lentement déclive; ombilic grand, à peine évasé au dernier tour; ouverture bien oblique, petite, subarrondie; péristome avec un épais bourrelet dans le bas, bords bien arrondis; test corné-roux avec bande carénale plus claire, orné de stries assez fortes, rapprochées, et de poils très caducs. — H. 4; D. 6 1/2 millimètres.

Rare; vallée du Clain, entre Poitiers et Saint-Benoît (Vienne).

Helix hispidella, Bourguignat.

H. hispidell., Brgt. *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 79.

Assez petit, déprimé, faiblement convexe en dessus, un peu bombé en dessous; spire peu haute, 6 tours légèrement convexes, croissance lente et régulière, le dernier un peu plus grand, comprimé, vaguement subanguleux dans le haut, déclive-court à l'extrémité; suture peu profonde; ombilic assez grand, faiblement évasé; ouverture oblique, échancrée, subtétragone-transverse; péristome simple ou avec un très léger bourrelet interne basal; test corné-fauve, avec stries fines, orné de poils très petits, assez caducs. — H. 3 1/4; D. 6 1/2 millimètres.

Peu commun; Loire-Infér., Aube, Nièvre, Deux-Sèvres, Côte-d'Or, Ain.

Helix Niverniaca, Locard.

H. Nivern., Loc., 1892. *Nov. sp.*

Assez petit, très déprimé, presque complètement plat en dessus, un peu bombé en dessous; spire presque nulle, 6 tours faiblement convexes, croissance lente et régulière, le dernier un peu plus grand, peu haut, anguleux dans le haut, bien convexe-arrondi dans le bas, à peine déclive à l'extrémité; suture assez marquée; ombilic grand, évasé; ouverture peu oblique, échancrée, ovalaire-transverse; péristome avec bourrelet

interne blanc, plus fort en bas, bord inférieur peu arqué; test corné-roux, très finement striolé, avec poils rares et caducs. — H. 3; D. 7 mill.

Rare; environs de Nevers (Nièvre), Fléac (Charente), etc.

Z. — Groupe de l'*H. striolata.*

Assez petit; subdéprimé; ombilic grand, variable; test peu velu.

Helix striolata, C. Pfeiffer.

H. striolata, Pfeiff., 1828. *Nat. Deutsch.*, III, p. 28, pl. 6, fig. 8. — Loc. 1888, *Contr.*, XII, p. 15.

Galbe très déprimé, un peu plus développé dessus que dessous; spire peu haute, 6 tours assez convexes, à croissance lente et régulière, dernier tour plus développé, arrondi en dessus, assez renflé en dessous, avec ligne carénale plus pâle bien accusée; suture bien marquée; sommet peu saillant; ombilic grand, évasé, visible jusqu'au sommet; ouverture oblique, un peu ovalaire, plus large que haute, avec mince bourrelet blanchâtre interne; péristome mince, droit, à bords très convergents, le columellaire légèrement réfléchi; test un peu mince, solide, corné-pâle ou roux, un peu flammulé, striolé. — H. 6 1/2 à 7; D. 11 à 14 mill.



Fig. 150-151.

Assez rare; le Nord et l'Est, Dieppe, Boulogne, Lille, Mézières, etc.

Helix rufescens, Pennant.

H. ruf., Penn., 1777. *Br. z.*, IV, p. 116, pl. 85, fig. 127. — Loc. *Contr.*, XII, p. 21.

Subconique, légèrement déprimé, conique-convexe en dessus, assez bombé en dessous; spire assez haute; 6 tours bien convexes, croissance lente, puis plus rapide, le dernier haut, arrondi en dessus, renflé en dessous, avec ligne carénale aux 2/5 de sa hauteur et peu visible, légèrement déclive; ombilic un peu petit, évasé; ouverture oblique, un peu ovalaire, avec bourrelet interne blanc-violacé; péristome discontinu, droit; bord columellaire à peine réfléchi; test corné-fauve ou roux-foncé, parfois flammulé. — H. 6 1/2 à 7 1/2; D. 11 à 13 millimètres.

Rare; dans le Nord, Boulogne, Valenciennes, etc.

Helix rufescentella, Bourguignat.

H. rufescentella, Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Subdéprimé, faiblement conique en dessus, assez bombé en dessous ; spire peu haute ; 6 tours légèrement convexes, croissance d'abord lente, plus rapide au dernier tour, celui-ci caréné dans le haut, beaucoup plus renflé-convexe dessous que dessus, non déclive ; ombilic assez petit ; ouverture oblique, légèrement ovalaire, avec bourrelet interne blanc à peine violacé ; péristome discontinu, à bords convergents ; test corné-clair avec la carène blanchâtre. — H. 6 ; D. 11 1/2 millimètres.

Assez rare ; Valenciennes, Lille (Nord).

Helix abludens, Locard.

H. abludens, Loc., 1888. *Contr.*, XII, p. 30.

Conique-subglobuleux, bien conique en dessus, bombé en dessous ; spire haute, 6 tours arrondis, étagés, à croissance très lente, le dernier aussi rond dessus que dessous, avec traces de ligne carénale médiane, non déclive ; ombilic assez grand, à peine évasé ; ouverture oblique exactement ronde, avec bourrelet interne blanc-violacé ; péristome simple, droit, à bords rapprochés, le columellaire un peu évasé ; test roux-foncé, presque flammulé. — H. 7 à 7 1/2 ; D. 10 à 11 millimètres.

Rare ; Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).

Helix montana, Studer.

H. mont., Stud., *in* Coxe, 1790. *Voy. Suisse*, III, p. 429. — Loc. *Contr.*, XII. p. 34.

Subglobuleux un peu déprimé, légèrement conique en dessus, bien bombé en dessous ; spire un peu haute, 6 tours arrondis, croissance progressive, le dernier bien arrondi, un peu plus renflé dessous que dessus, parfois avec bande carénale supra-médiane, peu déclive ; ombilic assez petit ; ouverture oblique, arrondie, avec bourrelet interne plus saillant en bas qu'en haut, bord columellaire réfléchi ; test corné-pâle ou fauve, vaguement flammulé, un peu terne. — H. 6 à 6 1/2 ; D. 10 à 12 millim.


Fig. 152 153.

Peu commun ; l'Est, Haute-Marne, Jura, Isère, Ain, Côte-d'Or, etc.

Helix Dubisiana, Coutagne.

H. Dubisiana, Cout., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 77 et 318.

Subglobuleux ; légèrement conique en dessus, bien bombé en dessous ; spire assez haute, 6 tours arrondis, croissance progressive, le dernier subarrondi, un peu plus renflé dessous que dessus, avec bande carénale

supra-médiane ; ombilic assez petit ; ouverture non oblique, arrondie, avec bourrelet interne régulier ; bord columellaire réfléchi ; test corné-pâle ou fauve, un peu terne. — H. 7 ; D. 11 millimètres.

Rare ; le Haut-Doubs (Jura), Tenay, Hauteville (Ain), etc.

Helix submontana, J. MABILLE.

H. submont., Mab., 1867. *Arch. malac.*, p. 29. — Loc. *Contr.*, XII, p. 40.

Subglobuleux, un peu conique, bien conique en dessus, assez bombé en dessous ; spire haute, 6 tours bien étagés, bien arrondis, à croissance progressive, le dernier exactement rond, aussi renflé dessus que dessous ; ombilic relativement très petit ; ouverture assez oblique, presque circulaire, avec bourrelet interne blanc-roux, plus fort en bas ; péristome mince, droit ; bord columellaire court, légèrement réfléchi ; test corné-pâle, vaguement flammulé. — H. 7 à 7 1/2 ; D. 11 à 11 1/2 millimètres.

Assez rare ; l'Est, Jura, Ain, Isère, etc.

Helix cælata, STUDER.

H. cælata, Stud., 1790. *Fauna Helv.*, p. 430. — Loc., *Contr.*, XII, p. 43.

Très déprimé, légèrement convexe en dessus, un peu bombé en dessous ; spire peu haute, 5 1/2 tours bien convexes, croissance d'abord lente, puis plus rapide à l'extrémité, le dernier arrondi dessus, bien renflé dessous, avec ligne carénale plus pâle, peu accusée, très supérieure ; ombilic moyen, à peine évasé ; ouverture largement ovalaire, oblique, aplatie en bas, avec faible bourrelet interne roux-rosé ; péristome mince, droit, bord columellaire très court, un peu réfléchi ; test corné-roux clair, terreux en dessous. — H. 4 à 4 1/2 ; D. 8 1/2 à 10 millim.

Peu commun ; le Nord et l'Est, C.-du-Nord, Côte-d'Or, Ain, Isère, Rhône.

Helix cœlomphala, LOCARD.

H. cœlomph., Loc. 1888. *Contr.*, XII, p. 48.

Bien déprimé, légèrement convexe en dessus, bien bombé en dessous ; spire peu haute, 6 tours à croissance très lente, très régulière, bien arrondis, le dernier bien haut, arrondi, à peine plus grand, un peu plus renflé dessous que dessus, avec ligne carénale émoussée supra-médiane, blanchâtre ; ombilic très grand, évasé ; ouverture arrondie, un peu aplatie en bas ;

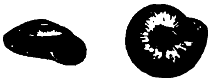


FIG. 154-155.

péristome faiblement bordé en dedans, bord columellaire très peu réfléchi; test corné-clair ou fauve-luisant. — H. 4 à 4 1/2 ; D. 9 à 10 mill.

Peu commun ; l'Est, Savoie, Isère, Ain, Jura, C.-d'Or, Seine, Finistère.

Helix cælatina, Locard.

H. cælatina, Loc., 1888. *Contr.*, XII, p. 51.

Subconique-déprimé, convexe-conique en dessus, bien bombé en dessous ; spire assez haute, mais non acuminée ; 5 1/2 tours bien arrondis, croissance lente et régulière, le dernier un peu plus rapide, assez haut, plus renflé dessous que dessus, avec ligne carénale un peu supra-médiane, peu marquée, blanchâtre; ombilic moyen, à peine évasé; ouverture un peu plus large que haute, avec mince bourrelet interne blanchâtre ; bord columellaire à peine réfléchi; test fauve-clair ou roux, peu luisant. — H. 5 à 7; D. 8 à 10 millimètres.

Peu commun; Isère, Savoie, Rhône, Ain, Jura, Meurthe-et-Moselle, Indre, Manche, Calvados, etc.

Helix clandestina, Hartmann.

H. clandest., Hartm., 1821. *Neue Alpina*, I, p. 236. — Loc. *Contr.*, XII, p. 54.

Déprimé, faiblement convexe en dessus, assez bombé en dessous ; spire déprimée, très faiblement acuminée; 6 tours légèrement convexes, 2 ou 3 à croissance lente, les suivants à croissance de plus en plus rapide, le dernier haut, notablement plus renflé dessous que dessus, avec carène supra-médiane presque nulle ; ombilic étroit, très évasé; ouverture à peine plus large que haute, avec bourrelet blanchâtre interne ; bord columellaire à peine réfléchi ; test corné-clair, parfois roux, un peu flammulé. — H. 4 3/4 à 5 1/2 ; D. 9 1/2 à 10 1/2 millimètres.

Assez rare; Isère, Ain, Rhône, Côte-d'Or, Doubs, Drôme, etc.

Helix Salinæ, Bourguignat.

H. Salinæ, Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Voisin du *clandestina ;* très déprimé, à peine convexe en dessus, assez bombé en dessous; spire presque plane, 4 tours très légèrement convexes, le dernier plus grand, presque plan-convexe en dessus, bombé en dessous, surtout autour de l'ombilic, avec carène supérieure bien accusée à la naissance ; ombilic étroit, très évasé ; ouverture subrectangulaire, bords supérieur et inférieur presque parallèles, le columellaire à peine réfléchi dans le haut; même test. — H. 4 à 4 1/2; D. 8 à 10 mill.

Rare; Salins (Jura).

Helix Isarica, Locard.

H. Isarica, Loc., 1882. *Prodr.*, p. 319. — *Contr.*, XII, p. 59.

Subconique, conique en dessus, assez bombé en dessous; spire à tours bien étagés, un peu haute, un peu acuminée; 6 tours bien convexes, croissance progressive, plus rapide aux 2 derniers, le dernier assez haut, un peu plus renflé dessous que dessus, avec carène très obtuse indiquée par une bande plus claire un peu supra-médiane; ombilic étroit, évasé; ouverture presque exactement circulaire, avec bourrelet interne blanchâtre ; bord columellaire court un peu réfléchi; test corné-clair, vaguement flammulé. — H. 6 à 6 1/2; D. 9 1/2 à 10 1/2 millimètres.

Assez rare ; Isère, Ain, Savoie, Drôme, Aube, Doubs, etc.

Helix plebicola, Locard.

H. plebicola, Loc., 1888. *Contr.*, XII, p. 62.

Subdéprimé, assez convexe dessus, assez bombé dessous; spire peu haute, 6 tours faiblement convexes, croissance lente et régulière, le dernier assez haut, plus renflé dessous que dessus, obtusément caréné, avec ligne plus pâle supra-médiane ; ombilic très étroit, à peine évasé ; ouverture un peu plus large que haute, avec bourrelet interne peu saillant; péristome mince, bord columellaire à peine réfléchi; test corné-clair ou roux, vaguement flammulé. — H. 5 à 5 1/4; D. 9 1/2 à 10 millim.

Assez rare ; l'Est, Ain, Jura, Savoie, Haute-Savoie, Aube, etc.

Helix Lentiaca, Sayn.

H. Lentiaca, Sayn, 1888. *Bull. Soc. malac.*, V, p. 152.

Subdéprimé; convexe en dessus, un peu comprimé en dessous; spire conoïde, 6 1/2 tours assez convexes, croissance régulière, le dernier en retraite sur l'avant-dernier, cylindrique, subitement déclive à l'extrémité, déprimé vers l'ombilic ; ombilic médiocre ; ouverture presque droite, arrondie; péristome simple, bord columellaire réfléchi; test corné-verdâtre. — H. 6 1/2 à 7 ; D. 9 à 10 millimètres.

Rare ; forêts de Lente et de Lioncel (Drôme), Hauteville (Ain), etc.

AA. — Groupe de l'*H. villosa*.

Assez petit ; déprimé; ombilic grand ; test très velu.

Helix villosa, Studer.

H. villosa, Stud., *in* Coxe, 1789. *Trav. Switz*, III, p. 429. — Loc. *Pr.*, p. 81.

Galbe déprimé, légèrement convexe en dessus, un peu bombé en dessous; 6 à 6 1/2 tours peu convexes, croissance progressive, le dernier très obtusément caréné à sa naissance; suture médiocre; ombilic large; sommet presque plat; ouverture très oblique, transversalement ovalaire, peu échancrée; péristome interrompu, évasé, avec bourrelet interne blanc, à bords assez rapprochés et convergents, le columellaire très arqué, peu réfléchi; test très mince, fragile, corné-jaunâtre, couvert de longs poils mous. — H. 6 à 7; D. 10 à 14 millimètres.

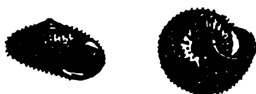


Fig. 156-157.

Peu commun; régions septentrionale et moyenne.

Helix phorochætia, Bourguignat.

H. phoroch., Brgt., 1864. *Mal. Gr.-Char.*, p. 52, pl. 6, fig. 9-14. — Loc. *Pr.*, p. 81.

Plus petit, 5 1/2 tours moins convexes en dessus, moins étagés; ouverture plus grande et plus échancrée, à bords plus distincts; péristome simple, droit, aigu, sans bourrelet interne; bord columellaire non évasé; ombilic plus petit; test très fragile, fortement costulé, orné de poils courts. — H. 5; D. 9 millimètres.

Rare; régions montagneuses du Dauphiné, Isère, Ain, etc.

BB. — Groupe de l'*H. pygmæa*.

Extra-petit; déprimé, non caréné; ombilic large.

Helix pygmæa, Draparnaud.

H. pygm., Drap., 1801. *Tabl. moll.*, p. 93. — Loc. *Prodr.*, p. 83.

Galbe déprimé; spire convexe, peu élevée; 4 1/2 tours peu convexes, croissance lente, très régulière, le dernier arrondi; suture accusée; ombilic très ouvert, évasé; ouverture légèrement oblique, arrondie, assez fortement échancrée; péristome simple, droit, aigu; test très finement strié, corné-roux, uniforme. — H. 1 1/4; D. 2 millim.

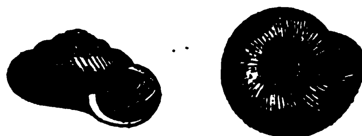


Fig 158-159.

Rare; presque partout, surtout le Centre et l'Est.

Helix micropleura, Paget.

H. micr., Pag., 1854. *Mag. nat. Hist.*, p. 451. — Loc. *Prodr.*, p. 83.

Comprimé, un peu plan en dessus, convexe en dessous ; 4 tours peu convexes, croissance assez rapide, régulière, le dernier assez grand, peu convexe en dessus, bombé en dessous, non déclive ; ombilic large ; ouverture oblique, oblongue-arrondie, peu échancrée ; péristome simple ; test corné, orné de petites lamelles épidermiques saillantes. — H. 1 ; D. 2 millimètres.

Rare ; le Midi, Pyrénées, Hérault, Bouches-du-Rhône, Gard, etc.

Helix elachia, Bourguignat.

H. elach., Brgt., 1863. *Moll. lit.*, p. 35, pl. 5, fig. 14-17. — Loc. *Prodr.*, p. 83.

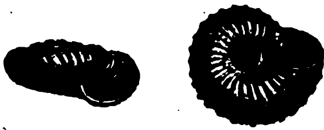


Fig. 160-161.

Très comprimé, presque plan en dessus, convexe en dessous; 3 1/2 tours, croissance rapide et serrée, le dernier subanguleux, avec une trace de carène vers l'ombilic; ombilic large; ouverture ovale-arrondie, peu échancrée; péristome simple, bord columellaire légèrement évasé; test corné-pâle, crystallin, sillonné de petites côtes épidermiques. — H. 3/4; D. 1 1/2 mill.

Rare; environs d'Angers (Maine-et-Loire).

Helix Servaini, Bourguignat.

H. Serv., Brgt., *in* Lall. et Serv., 1869. *Moll. Jaulg.*, p. 20. — Loc. *Pr.*, p. 83.

Comprimé, convexe en dessus et en dessous; spire peu haute; 4 tours peu renflés, croissance régulière, le dernier subanguleux vers le haut, arrondi en dessous, renflé vers l'ombilic; ombilic grand, évasé; ouverture peu oblique, suboblongue; péristome simple; test corné-pâle, avec lamelles épidermiques saillantes surtout sur la partie anguleuse du dernier tour. — H. 1; D. 2 millimètres.

Rare; forêt de Riz (Aisne).

Helix Saint Simoniana, Bourguignat.

H. Simon., Brgt., 1870. *Moll. lit.*, p. 17. — Loc. *Prodr.*, p. 83.

Comprimé, plus convexe dessus que dessous; 3 1/2 tours convexes, croissance très lente, le dernier à peine plus grand, arrondi; suture

comme canaliculée; ombilic large, évasé; ouverture oblique, presque ronde; bord columellaire à peine dilaté; test jaune-corné, lisse, à peine striolé à la suture, plus strié au dernier tour. — H. 3/4; D. 1 millimètre.

Rare; Haute-Garonne, Ariège, etc.

Helix Massoti, BOURGUIGNAT.

H. Massoti, Brgt., 1863. *Moll. lit.*, p. 30, pl. 5, fig. 5-8. — Loc. *Prodr.*, p. 83.

Très comprimé, presque plat en dessus; spire presque nulle en hauteur; 1 1/2 tour bien bombé, croissance lente et très régulière, le dernier arrondi, à peine plus grand que l'avant-dernier; suture subcanaliculée; ombilic très ouvert, évasé; ouverture peu oblique, très échancrée, arrondie; bord columellaire très peu dilaté; test corné-pâle, lisse ou presque lisse. — H. 1; D. 1 1/2 millimètre.

Rare; Pyrénées-Orientales.

CC. — Groupe de l'*H. rotundata*.

Petit; déprimé, caréné; glabre; ombilic large.

Helix rotundata, MÜLLER.

H. rotund., Müll., 1774. *Verm. hist.*, II, p. 29. — Loc. *Prodr.*, p. 82.

Galbe bien déprimé, convexe en dessus, légèrement bombé en dessous; 6 à 7 tours légèrement convexes, croissance très progressive, le dernier obtusément caréné; suture profonde; ombilic très large; sommet très obtus; ouverture légèrement oblique, ovalaire-transverse, un peu échancrée; péristome droit, mince, à bords peu écartés; test mince, assez solide, orné de petites côtes, d'un corné-roux, avec taches longitudinales brunes. — H. 2 à 4; D. 5 à 8 millimètres.

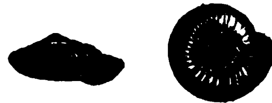


FIG. 162-163.

Commun; presque partout, surtout les régions septentrionale et centrale.

Helix Omalisma, BOURGUIGNAT.

H. Omal., Brgt., *in* Fagot, 1879. *Bull. Soc. hist. Toul.*, p. 12. — Loc. *Pr.*, p. 82.

Très déprimé, aplati en dessus, légèrement bombé en dessous; 6 tours presque plans, le dernier pas plus grand que le précédent, un peu

dilaté, non déclive, caréné au milieu, convexe-gonflé en dessous; ombilic plus large; même ouverture; test plus grisâtre. — H. 2; D. 6 mill.

Rare; région pyrénéenne, Haute-Garonne, Dordogne, etc.

Helix abietina, Bourguignat.

H. abiet., Brgt., 1864. *Mal. Alger.*, I, p. 179, pl.19, fig. 17-20. — Loc. *Pr.*, p.82.

Galbe du *rotundata;* 6 tours plus convexes, le dernier moins anguleux plus grand et plus dilaté; ombilic moins évasé; ouverture ronde, moins échancrée; test orné de costulations plus larges, aussi épaisses; même coloration. — H. 2 1/2; D. 5 millimètres.

Rare; Morlaix (Finistère), Cherbourg (Manche), etc.

Helix lenticula, de Ferussac.

H. lentic., Fer., 1822. *Tabl. syst.*, p. 41. — Loc. *Prodr.*, p. 83.

Très déprimé, légèrement convexe en dessus, un peu bombé en dessous; 4 1/2 à 5 tours assez aplatis, croissance progressive, le dernier avec carène aiguë; ombilic assez grand; ouverture très oblique, ovalaire-transverse, peu échancrée; péristome subréfléchi, avec léger bourrelet interne blanc-roux; test corné-mat, avec petites côtes peu saillantes. — H. 3 à 4; D. 7 à 9 millimètres.

Assez commun; littoral méditerranéen.

Helix ruderata, Studer.

H. ruder., Stud., 1820. *Kurz. verz.*, p. 86. — Loc. *Prodr.*, p. 82.

Déprimé, convexe en dessus, assez bombé en dessous; 4 à 5 tours convexes, croissance progressive, le dernier non caréné, arrondi; ombilic très large; ouverture oblique, subarrondie, un peu échancrée; péristome droit, à bords peu rapprochés; test mince, peu solide, corné jaune-verdâtre, sans taches ni maculatures. — H. 2 à 3 1/2; D. 4 à 6 m.

Assez rare; Savoie, Haute-Savoie, Jura, Ain, Isère, Basses-Alpes, etc.

DD. — Groupe de l'*H. lapicida.*

Taille moyenne; lenticulaire, caréné; péristome continu.

Helix lapicida, Linné.

H. lapicida, L., 1758. *Syst. nat.*, p. 768. — Loc. *Prodr.*, p. 89.

Galbe déprimé-lenticulaire, assez bombé en dessus, un peu convexe en dessous; 5 à 6 tours aplatis, croissance progressive, le dernier subdilaté, très déclive, avec carène médiane aiguë; suture linéaire; sommet obtus; ombilic assez large; ouverture très oblique, ovale-transverse, très peu échancrée; péristome continu, réfléchi, mince, blanchâtre; test assez solide, chagriné, mat, corné-brun, avec taches ou flammes ferrugineuses. — H. 7 à 9; D. 13 à 20 millim.

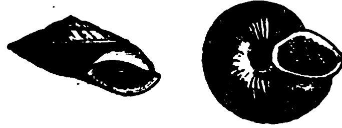


Fig. 164-165.

Commun; presque partout.

Helix Andorica, Bourguignat.

H. Andor., Brgt., 1876. *Spic. malac.*, p. 38.

Taille plus petite, même galbe; 5 tours plans en dessus, le dernier caréné, un peu aplati et subconvexe en dessus, convexe en dessous, brusquement déclive à l'extrémité; ombilic assez petit; ouverture oblique, presque exactement circulaire; mêmes péristome et coloration. — H. 7; D. 15 millimètres.

Assez rare; région pyrénéenne, Haute-Garonne, Ariège, etc.

Helix Lecoqi, Puton.

H. Lecoquii, Put., *in* Moq., 1855. *Hist. moll.*, II, p. 138.

Assez petit, bien déprimé, très peu bombé, même presque plan en dessus, un peu convexe en dessous; spire très peu haute; 5 tours plans, le dernier moins fortement caréné que le *lapicida*, peu déclive; ombilic plus petit; ouverture moins grande et plus arrondie; même coloration, souvent plus pâle. — H. 6; D. 14 millimètres.

Assez rare; Auvergne, Haute-Savoie, Ain, Isère, etc.

Helix lychnucha, Locard.

H. lychnucha, Loc., 1888. *Nov. sp.*

Convexe-déprimé, très convexe-tectiforme en dessus, très peu convexe en dessous; spire haute; 5 1/2 tours à peine convexes, le dernier bien caréné, presque plan en dessus, bombé en dessous, surtout au voisinage de l'ouverture, non déclive; ombilic petit, bien évasé; ouverture ronde; mêmes péristome et coloration. — H. 9; D. 16 millimètres.

Rare; environs de Lyon.

EE. — Groupe de l'*H. Rangi.*

Assez petit; déprimé, avec ou sans carène; ouverture très étroite.

Helix Rangi, de Férussac.

H. Rangi, Fer, *in* Desh., 1830. *Encycl.meth.*, 2e éd., p. 129. — Loc. *Pr.*, p. 87.

Galbe lenticulaire, presque aplati en dessus, assez convexe en dessous; 7 à 8 tours aplatis, croissance progressive, le dernier avec carène supérieure très aiguë; suture linéaire; sommet obtus; ombilic médiocre; ouverture droite, fortement sinueuse, très rétrécie; péristome non continu, réfléchi, avec une saillie rostriforme dans le haut, et une dent obtuse dans le milieu, bourrelet interne roux-blanchâtre, bords très écartés; test mince, peu solide, striolé, fauve-corné, peu luisant. — H. 3 à 3 1/2; D. 7 à 10 millimètres.

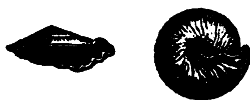


Fig. 166-167.

Assez rare; le Midi, Pyrénées-Orientales, Var, etc.

Helix constricta, Boubée.

H. constr., Boub., 1836. *Écho monde Sav.*, p. 220. — Loc. *Prodr.*, p. 88.

Déprimé, plat en dessus, très convexe en dessous; 5 à 6 tours un peu bombés, le dernier avec une carène obtuse en haut; suture assez accusée; sommet plat; ombilic petit; ouverture à peine oblique, en croissant étroit, presque régulier; péristome continu, réfléchi, bords unis par une lame étroite logée sur l'avant-dernier tour, avec un bourrelet interne blanchâtre; test mince, peu solide, costulé-lamelleux, corné-mat. — H. 3 à 4; D. 7 à 8 millimètres.

Rare; Hautes et Basses-Pyrénées, Landes, etc.

FF. — Groupe de l'*H. isognomostoma.*

Assez petit; ombilic presque nul; ouverture trilobée.

Helix isognomostoma, Gmelin.

H. isognom., Gmel., 1788. *Syst. nat.*, p. 3621. — Loc. *Prodr.*, p. 86.

Galbe déprimé-globuleux, assez convexe en dessus, bien bombé en

dessous; 5 à 6 tours un peu convexes, croissance progressive, le dernier bien plus convexe-bombé en dessous qu'en dessus; suture médiocre; sommet obtus; ombilic réduit à une très petite fente; ouverture oblique, arquée, subtrilobée, avec 2 dents et 1 lame, fortement échancrée par l'avant-dernier tour; péristome continu, réfléchi avec un fort bourrelet interne roux-clair; test velu, solide, mince, à peine luisant, corné ou fauve. — H. 4 à 6; D. 7 à 10 millimètres.

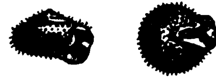


Fig. 168-169.

Peu commun; régions montagneuses de l'Est, de l'Alsace à la Drôme.

GG. — Groupe de l'*H. obvoluta.*

Assez petit; haut et aplati, non caréné; ouverture subtrigone.

Helix obvoluta, Müller.

H. obvol., Müll., 1774. *Verm. hist.*, II, p. 27. — Loc. *Prodr.*, p. 86.

Galbe haut, un peu concave en dessus, convexe-plan en dessous; spire non saillante; 6 à 7 tours assez convexes, croissance très progressive; le dernier égal en hauteur à toute la hauteur de la coquille, arrondi, un peu déclive à l'extrémité; suture bien accusée; ombilic grand, ouvert; ouverture oblique, subtrigone, bien ondulée; péristome interrompu, réfléchi, vaguement bidenté, rose-violacé, à bords écartés; test assez solide, fauve-roux, mat, velu. — H. 5 à 7; D. 12 à 15 millimètres.

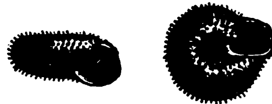


Fig. 170-171.

Assez commun; presque partout, plus rare dans le Midi.

Helix angigyra, Ziegler.

H. angig., Ziegl., *in* Rossm., 1835. *Icon.*, p. 70, pl. I, fig. 21. — Loc., 1884. *Bull. Soc. malac.*, I, p. 200.

Plus petit, même galbe; tours plus étroitement serrés; suture plus profonde; ombilic plus étroit, un peu moins évasé; ouverture subtrigone, peu ondulée; péristome inégalement épaissi, mais moins fortement réfléchi, avec bourrelet interne moins épais et moins découpé; test fauve-clair, mat, velu. — H. 4 1/2; D. 9 à 10 millimètres.

Rare; le Faucigny (Savoie).

Helix holoserica, Studer.

H. holoser., Stud., 1820. *Kurz. verz.*, p. 87. — Loc. *Prodr.*, p. 87.

Plan, à peine convexe en dessus, convexe-plan en dessous; spire à peine saillante; 5 à 6 tours assez convexes; ombilic médiocre; ouverture trigone, très ondulée; péristome interrompu, réfléchi, bidenté, roux-clair; test fauve-roux, assez velu. — H. 5 à 6; D. 9 à 10 millimètres.

Rare; l'Est, Isère, Savoie, Haute-Savoie, Jura, etc.

HH. — Groupe de l'*H. Quimperiana*.

Grand; haut et planorbique, non caréné; ouverture simple.

Helix Quimperiana, de Ferussac.

H. Quimp., Fer., 1822. *Tabl. syst.*, p. 43. — Loc. *Prodr.*, p. 89.

Galbe haut, aplati-concave en dessus, un peu convexe en dessous; 5 à 6 tours convexes, croissance rapide, le dernier assez grand; suture profonde; ombilic large; ouverture un peu oblique, arrondie, médiocrement échancrée; péristome interrompu, avec bourrelet interne blanc-roux, à bords très convergents; test très mince, fragile, glabre, peu luisant, roux-fauve jaunacé, avec 2 ou 3 anneaux jaune-clair et verticaux. — H. 10 à 12; D. 20 à 30 millimètres.

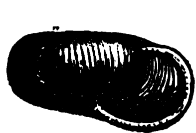


Fig. 172-173.

Peu commun; région occidentale, Pyrénées et Bretagne.

II. — Groupe de l'*H. Pyrenaica*.

Assez grand; déprimé, non caréné; ombilic médiocre; test corné.

Helix Pyrenaica, Draparnaud.

H. Pyren., Drap., 1805. *Hist. moll.*, p. 111, pl. 13, fig. 7. — Loc. *Pr.*, p. 90.

Galbe déprimé, légèrement convexe dessus, faiblement aplati dessous;

5 à 6 tours peu convexes, croissance progressive, le dernier arrondi; suture assez marquée; sommet très obtus; ombilic médiocre; ouverture très oblique, transversalement ovalaire, médiocrement échancrée; péristome interrompu, réfléchi, avec bourrelet interne blanc-rosé, à bords écartés, peu convergents; test un peu solide, finement striolé, subtransparent, corné-verdâtre. — H. 7 à 11; D. 15 à 22 millimètres.

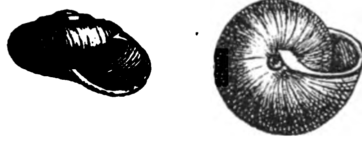


Fig. 174-175.

Peu commun; toute la région pyrénéenne.

Helix Xanthelea, Bourguignat.

H. Xanth., Brgt., *in* Fag., 1879. *Soc. Toul.*, p. 233. — Loc. *Prodr.*, p 90.

Plus déprimé, à peine convexe en dessus; spire plus aplatie; suture plus profonde; ouverture plus allongée-transverse, plus étroite, avec le bord columellaire presque droit et encore moins convergent; test plus mince. — H. 6 1/2 à 10; D. 15 à 21 millimètres.

Assez rare; Ax (Ariège), le Vernet, Port-Vendres, etc. (Pyr.-Orient.)

Helix subpyrenaica, Bourguignat.

H. subpyren., Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Très déprimé, presque complètement plan en dessus; spire à peine saillante; dernier tour vaguement subcaréné dans le haut, ensuite bien arrondi dans le bas; suture très marquée; ouverture oblique, transversalement ovalaire, assez échancrée; péristome réfléchi, avec bourrelet interne blanchâtre; test corné-verdâtre clair. — H. 7; D. 18 millimètres.

Rare; les Pyrénées, le Vernet, Amélie-les-Bains (Pyrénées-Orientales).

JJ. — Groupe de l'*H. cornea*.

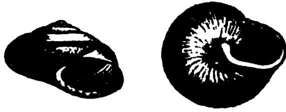
Taille moyenne; subdéprimé, subcaréné; ombilic assez ouvert.

Helix cornea, Draparnaud.

H. cornea, Drap., 1801. *Tabl. moll.*, p. 89. — Loc. *Prodr.*, p. 90.

Galbe subdéprimé, peu convexe en dessus, assez bombé en dessous; 5 à 6 tours un peu aplatis, croissance progressive, le dernier obtusé-

ment caréné; suture peu profonde; sommet très obtus ; ombilic assez ouvert; ouverture très oblique, ovale-transverse, peu échancrée; péristome interrompu, réfléchi, avec bourrelet interne blanc-rosé, bords très rapprochés; test mince, solide, à peine striolé, un peu luisant, corné-roux avec bande brune médiane au dernier tour. — H. 6 à 8; D. 12 à 15 millim.



F.G. 176-177.

Assez commun; l'Ouest et les Pyrénées.

Helix squammatina, Marcel de Serres.

H. squam., M. de Serres, *in* Moq., 1855. *H. moll.*, II, p. 134.— Loc. *Pr.*, p. 90.

Taille plus petite, galbe plus bombé; spire un peu plus haute; dernier tour plus déclive vers l'extrémité; ouverture un peu moins ovalaire; test plus solide, plus épais, moins transparent, d'un brun rougeâtre, avec bande médiane presque noirâtre. — H. 6 à 7; D. 13 à 14 millimètres.

Peu commun; Hérault, Pyrénées-Orientales, Haute-Garonne, Corrèze.

Helix Oltisiana, Locard.

H. Oltisiana, Loc., 1890. *Nov. sp.*

Bien déprimé, presque plat, à peine un peu convexe en dessus, assez bombé en dessous; 5 1/2 tours peu convexes, croissance régulière, le dernier avec carène extra-obtuse, tout à fait supérieure ; suture accusée; ombilic assez ouvert; ouverture peu oblique, subarrondie; péristome à bords assez rapprochés, bien convergents; test corné-roux clair, avec bande brune dans le haut du dernier tour. — H. 6 ; D. 14 millimètres.

Rare ; Port-Sainte-Marie (Lot-et-Garonne).

Helix Desmoulinsi, Farines.

H. Desmoul., Farines, 1834. *Descr. coq.*, p. 5, fig. — *H. Desmoul.* et *H. acrosticha*, Loc. *Prodr.*, p. 91.

Comprimé-lenticulaire, presque aussi convexe dessus que dessous; 5 1/2 tours plans, croissance très progressive, le dernier avec carène médiane assez étroite, déclive à l'extrémité ; suture très peu accusée; ombilic assez élargi et évasé; ouverture très oblique, arrondie-ovalaire, un peu transverse; péristome continu,

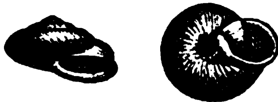


Fig. 178-179.

mince, un peu évasé dans toute sa partie inférieure; test mince, subtransparent, corné-verdâtre, avec poils très caducs. — H. 5 à 6; D. 14 à 15 millimètres.

Assez rare; Pyrénées-Orientales, Hautes et Basses-Pyrénées, Ariège, etc.

Helix Crombezi, MILLIÈRE.

H. Cromb., Mill., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 91 et 320.

Voisin du *Desmoulinsi*, plus grand et plus déprimé; tours plus anguleux, le dernier avec une carène plus supérieure et plus émoussée, plus déclive à son extrémité; suture plus profonde; ombilic plus étroit; ouverture encore plus oblique et plus ovalaire-transverse; test orné de stries plus fortes et de poils moins caducs. — H. 5 1/2; D. 14 à 16 mill.

Rare; Saint-Martin-de-Lantosque (Alpes Maritimes).

KK. — Groupe de l'*H. Gallica.*

Grand; subdéprimé, non caréné; ombilic médiocre.

Helix Gallica, BOURGUIGNAT.

H. Gallica, Brgt., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 92.

Galbe subdéprimé, un peu convexe en dessus, bombé en dessous; 5 à 6 tours peu convexes, croissance un peu brusque, le dernier gros, bien arrondi, peu déclive; suture assez marquée; sommet obtus; ombilic profond, médiocre; ouverture très oblique, un peu ovalaire-transverse, assez échancrée; péristome interrompu, réfléchi, avec bourrelet interne blanc, à bords convergents, peu rapprochés; test mince, transparent, luisant, substriolé, corné-verdâtre, avec une bande brune étroite supra-médiane. — H. 10 à 14; D. 20 à 25 millimètres.

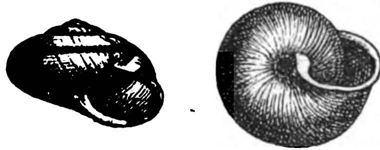


FIG. 180-181.

Peu commun; le Sud-Est, de la Savoie aux Alpes-Maritimes.

Helix Millierei, BOURGUIGNAT.

H. Millieri, Brgt., 1880. *S.-Mart. Lant.*, p. 5. — Loc. *Prodr.*, p. 92.

Subdéprimé, presque plan en dessus, assez bombé en dessous; 5 tours

très peu convexes, croissance régulière assez rapide, le dernier subanguleux à sa naissance, plus arrondi-bombé en dessous qu'en dessus ; suture accusée ; ouverture exactement ovale-transverse, péristome légèrement épaissi et subpatulescent, blanc-jaunâtre ; bords rapprochés, avec léger callum ; test fragile, subpellucide, brillant, olivâtre, avec une bande brun-roux supra-médiane. — H. 9 ; D. 20 millimètres.

Rare; Saint-Martin-de-Lantosque (Alpes-Maritimes).

Helix Queyrasiana, Locard.

H. Queyras., Loc., 1890. *Nov. sp.*

Subglobuleux-déprimé, assez convexe en dessus, bombé en dessous ; spire un peu haute, 6 tours convexes, croissance rapide, le dernier gros, bien arrondi, un peu déclive, légèrement aplati vers l'ombilic; suture accusée; ombilic profond, étroit; ouverture très oblique, subarrondie; péristome très épais, patulescent, blanc-jaunacé ; bords assez rapprochés, peu convergents ; test solide, épaissi, subopaque, striolé, jaunacé, avec étroite bande brune supra-médiane. — H. 14; D. 29 millimètres.

Rare; Le Queyras (Vaucluse).

Helix cingulata, Studer.

H. cingul., Stud., 1820. *Kurz. verz.*, p. 87. — Loc. *Prodr.*, p. 94.

Déprimé, peu convexe en dessus, peu bombé en dessous; 5 tours un peu convexes, croissance rapide, le dernier grand, étroitement arrondi, comme comprimé, déclive; suture assez marquée ; ombilic profond, assez large ; ouverture très oblique, bien arrondie-transverse, très peu échancrée ; péristome peu épais, légèrement patulescent en bas, blanchâtre, bords très convergents, réunis par un callum sensible ; test subopaque, blanchâtre, avec bande brune supra-médiane. — H. 10 à 11 ; D. 20 à 25 millimètres.

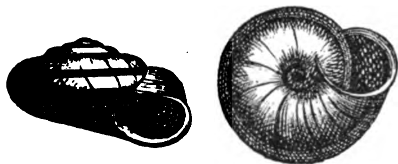


Fig. 182-183.

Assez rare ; le Sud-Est, Basses-Alpes, Alpes-Maritimes, etc.

Helix amathia, Bourguignat.

H. amathia, Brgt., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 94 et 322.

Déprimé, presque plat, à peine convexe en dessus, un peu bombé en dessous ; 5 tours presque plans, le dernier comme gonflé vers l'ouver-

ture, avec le maximum de convexité supra-médian, très déclive, surtout à l'extrémité; ombilic assez étroit; ouverture très oblique, dilatée, arrondie-transverse; péristome épaissi, à bords à peine distants, le supérieur bien arqué; test subopaque, blanchâtre, avec bande brune supra-médiane. — H. 10; D. 22 millimètres.

Rare; le Sud-Est, Alpes-Maritimes, etc.

L.L. — Groupe de l'*H. pulchella*.

Très petit; subdéprimé; ombilic très large; péristome très épaissi.

Helix pulchella, Müller.

H. pulchel., Müll., 1774. *Verm. hist.*, II, p. 30. — Loc. *Prodr.*, p. 94.

Galbe subdéprimé, assez aplati en dessus, convexe en dessous; 4 à 5 tours un peu convexes, le dernier arrondi-comprimé, plus bombé dessous que dessus; suture peu marquée; sommet très obtus; ombilic très large; ouverture oblique, exactement ronde, à peine échancrée; péristome subcontinu, très réfléchi, épaissi; test mince, assez solide, semi-transparent, grisâtre, lisse. — H. 1 à 1 1/2; D. 1 1/2 à 2 1/2 millimètres.



Fig. 184-185.

Commun; presque partout.

Hellix costata, Müller.

H. costata, Müll, 1774. *Verm. hist.*, II, p. 31. — Loc. *Prodr.*, p. 95.

Même galbe, taille un peu plus grande; ouverture un peu plus arrondie; péristome moins épais, à bords très rapprochés; test mince, roux-grisâtre, orné de petites côtes saillantes, régulièrement espacées, un peu roussâtres. — H. 1 à 1 1/2; D. 2 à 3 millimètres.



Fig. 186-187.

Commun; presque partout.

MM. — Groupe de l'*H. Fontenilli*.

Assez grand; subdéprimé, subcaréné; ombilic grand; test rugueux.

Helix Fontenillei, Michaud.

H. Font., Mich., 1829. *Soc. Lin. Bord.*, III, p. 267, fig. 13-14. — Loc. *Pr.*, p. 92.

Galbe assez déprimé, un peu aplati en dessus, assez bombé en dessous; 5 à 6 tours peu convexes, croissance progressive, le dernier légèrement dilaté vers l'ouverture, avec carène médiane obtuse; suture peu profonde; sommet aplati; ombilic large; ouverture très oblique, ovalaire-transverse, échancrée; péristome interrompu, un peu réfléchi, avec bourrelet interne peu épais, blanchâtre, à bords très convergents, le columellaire évasé sur l'ombilic; test mince, strié, subtransparent, corné-roux, avec marbrures opaques. — H. 7 à 9; D. 15 à 22 mill.

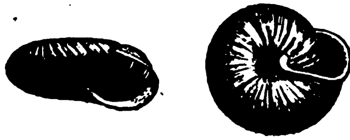


Fig. 188-189.

Peu commun; les Alpes dauphinoises entre 800 et 1300 mètres.

Helix Alpina, Faure-Biguet.

H. Alp., Faure-Big., *in* Fer., 1822. *Tabl. syst.*, p. 62. — Loc. *Prodr.*, p. 93.

Globuleux-déprimé, convexe en dessus, un peu bombé en dessous; 5 à 6 tours assez convexes, croissance assez progressive, le dernier un peu dilaté vers l'ouverture, avec carène courte et très obtuse; suture bien marquée; sommet un peu convexe; ombilic assez large; ouverture très oblique, ovale-arrondie; péristome interrompu, légèrement réfléchi, à bords blancs, épais, très convergents, le columellaire très évasé; test strié, opaque, blanc-grisâtre. — H. 9 à 12; D. 16 à 20 millimètres.

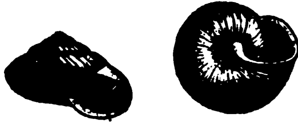


Fig. 190-191.

Assez commun; les Alpes de la Savoie et du Dauphiné, entre 1100 et 2200 mètres.

Helix peraltata, Locard.

H. Alpina, v. alpicola, West., 1876. *Pr.*, p. 69. — *H. peral.*, Loc. *Nov. sp.*

Globuleux, convexe-conique en dessus, un peu bombé en dessous; spire haute, 6 tours convexes, croissance progressive; le dernier haut, bien arrondi ou très obtusément caréné, très déclive; suture accusée; ombilic assez étroit; ouverture très oblique, presque circulaire; péristome interrompu, à peine réfléchi, épaissi; bord columellaire évasé à sa naissance; test striolé, opaque, blanc-grisâtre. — H. 10; D. 14 millimètres.

Rare; le Grandson (Isère).

Helix glacialis, Thomas.

H. glacial., Thom., *in* Fer., 1822. *Tabl. syst.*, p. 42. — Loc. *Prodr.*, p. 93.

Bien déprimé, presque aussi convexe en dessus qu'en dessous; 5 tours peu convexes, croissance progressive, le dernier subcomprimé, à peine dilaté vers l'extrémité, très obtusément caréné; sommet un peu convexe; ombilic large; ouverture très oblique, subarrondie, assez échancrée; péristome interrompu, légèrement réfléchi, avec bourrelet interne blanc, peu épais, bords écartés, très convergents; test solide, un peu luisant, blanc-grisâtre, jaunacé, avec une bande brune un peu supracarénale, orné de stries assez fortes. — H. 7 à 8; D. 14 à 16 millim.

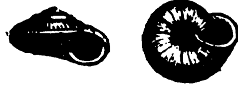


Fig. 192-193.

Assez rare; les Alpes de la Savoie et du Dauphiné.

Helix chiophila, Bourguignat.

H. chioph., Brgt., *in* Loc., 1887. *Prodr.*, p. 93 et 321.

Voisin du *glacialis*, très bombé-convexe en dessus, un peu bombé en dessous; 6 tours plus convexes, croissance plus lente et plus serrée, le dernier déclive vers l'extrémité; ouverture plus oblique; test orné de costulations plus grossières et moins saillantes. — H. 8; D. 14 millimètres.

Rare; les Alpes, mont Thabor, mont Cenis, etc.

Helix Lautaretiana, Bourguignat.

H. Lautaret., Brgt., *in* Loc., 1887. *Prodr.*, p. 322.

Voisin du *glacialis*, aussi convexe en dessus qu'en dessous; 5 tours méplans, croissance assez rapide, le dernier caréné, plus convexe dessous que dessus, très déclive; ombilic évasé; ouverture très oblique, oblongue-allongée, un peu anguleuse au bord externe, peu échancrée; péristome aigu, encrassé, droit en haut, dilaté en bas; test orné de grosses côtes obliques, saillantes surtout en dessus. — H. 6; D. 13 millim.

Rare; les Alpes, col du Lautaret, mont Cenis.

Helix Pelvouxiana, Bourguignat.

H. Pelvoux., Brgt., *in* Loc., 1887. *Prodr.*, p. 322.

Voisin du *glacialis*, presque plat en dessus, un peu bombé en dessous; 5 tours peu convexes, le dernier comprimé, subanguleux, déclive à l'extrémité; suture peu accusée; ombilic assez largement dilaté; ouverture

oblique, subovalaire-transverse ; péristome droit, aigu, bordé en dedans, réfléchi à la base ; test orné de grosses côtes émoussées. — H. 6 ; D. 13 mill.

Rare ; le Pelvoux (Isère), Lans-le-Villard (Savoie).

Helix crymophila, Locard.

H. crymoph., Loc., 1892. *Nov. sp.*

Voisin du *glacialis*, taille plus petite, tours plus convexes, croissance très régulière, le dernier tour plus comprimé et plus arrondi ; ombilic plus petit ; ouverture plus ronde, avec péristome plus mince, plus tranchant, muni à l'intérieur d'un petit bourrelet blanchâtre ; bords non réfléchis ; test jaunâtre, un peu transparent, avec des costulations plus grossières. — H. 5 1/2 à 6 ; D. 12 à 13 millimètres.

Assez rare ; mont Genèvre (H.-Alpes), Chamounix (Savoie), m. Cenis.

NN. — Groupe de l'*H. subcantabrica*.

Assez petit ; subdéprimé ; ombilic assez étroit ; test velu, treillissé.

Helix subcantabrica, P. Fagot.

H. subcant., Fag., 1888. *Cron. cient.*, p. 33. — *H. Cantabr.*, Loc. *Pr.*, p. 93.

Galbe déprimé, à peine convexe en dessus, légèrement bombé en dessous ; 5 tours presque plans, croissance progressive, le dernier un peu dilaté vers l'extrémité, avec carène supra-médiane très obtuse ; suture peu accusée ; sommet peu saillant ; ombilic large ; ouverture oblique, ovalaire-transverse ; péristome discontinu, à bords rapprochés, le supérieur presque droit, le columellaire peu dilaté ; test solide, épaissi, avec costulations ponctuées assez grossières, saillantes, orné de poils caducs, gris-jaunacé, marbré de roux. — H. 5 à 6 ; D. 13 à 15 millimètres.

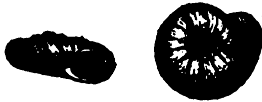


Fig. 194-195.

Rare ; pic du Gar (Haute-Garonne).

Helix Trutatiana, P. Fagot.

H. Trut., Fag., 1883. *Bull. Soc. nat. Toulouse*, XVI, p. 72.

Déprimé, un peu convexe en dessus, assez bombé en dessous ; 5 tours peu convexes, croissance rapide, le dernier plus grand, arrondi, un peu

comprimé, avec carène médiane très obtuse, non déclive à l'extrémité; ombilic assez petit; ouverture subquadrangulaire-arrondie; péristome tranchant, à peine épaissi, bords distants, le columellaire un peu réfléchi; test grisâtre avec maculatures corné-gris, orné de stries rugueuses, irrégulières et de poils courts, caducs. — H. 5; D. 8 à 9 millimètres.

Rare; pic du Gap (Haute-Garonne).

Helix Renei, P. Fagot.

H. Renei, Fagot, 1883. *Bull. Soc. hist. nat. Toulouse*, XII, p. 72.

Déprimé-convexe, assez convexe en dessus, assez bombé en dessous; 5 tours convexes, les premiers à croissance lente, les suivants croissant plus rapidement, le dernier grand, arrondi, dilaté et déclive à l'extrémité; ombilic assez petit; ouverture subarrondie, à bords rapprochés, le columellaire subréfléchi; test gris ou fauve, sans maculatures, orné de stries rugueuses régulières et de poils rares. — H. 5; D. 7 millimètres.

Rare; pic du Gar (Haute-Garonne).

Helix Oreina, P. Fagot.

H. Oreina, Fag., 1888. *Cronic. cientif.*, XI, p. 34.

Subdéprimé, conique-déprimé en dessus, subcomprimé en dessous; 5 tours aplatis, croissance rapide et régulière, le dernier un peu plus grand, comprimé, dilaté et déclive vers l'extrémité; suture assez accusée; ombilic étroit, dilaté-infundibuliforme; ouverture oblique, circulaire; péristome aigu, avec bourrelet interne blanc; bords rapprochés, convergents, le columellaire un peu réfléchi; test grisâtre, avec quelques maculatures cornées, irrégulièrement strié-rugueux. — H. 7; D. 12 mill.

Rare; vallée de la Barousse (Hautes-Pyrénées).

Helix submontivaga, Locard.

H. montivaga, Fag., 1888. *Cronic. cientif.*, XI, p. 34 (*non* Westerl.). — *H. submontiv.*, Loc., 1892. *Nov. sp.*

Subconvexe, aussi bombé dessus que dessous; 4 1/2 tours assez convexes, croissance lente et régulière, le dernier arrondi; ombilic un peu étroit, oblique, exactement infundibuliforme; ouverture peu oblique, ovalaire, à bords assez rapprochés; péristome simple, à peine épaissi; test cendré aux premiers tours, jaune au dernier, avec une bande brune en dessus et cinq bandes translucides en dessous, orné de stries costulées, régulières. — H. 7 1/2; D. 10 millimètres.

Rare; Gavarnie (Hautes-Pyrénées).

Helix suboreina, P. Fagot.

H. suboreina, Fag., 1888. *Cronic. cientif.*, XI, p. 35.

Déprimé ; 6 tours presque plans, croissance lente et régulière, le dernier plus grand, comprimé, ni dilaté ni déclive à l'extrémité ; suture accusée ; ombilic étroit, élargi au dernier tour; ouverture droite, oblongue-ovalaire à bords peu rapprochés ; péristome simple, aigu ; test grisâtre, maculé de rares points cornés, avec une zonule fauve supra-carénale, et orné de stries peu accusées. — H. 6; D. 10 millimètres.

Rare; Gavarnie (Hautes-Pyrénées).

OO. — Groupe de l'*H. Carascalensis.*

Taille moyenne; galbe subglobuleux, subcaréné ; ombilic très petit.

Helix Carascalensis, de Férussac.

H. Carasc., Fer., 1822. *Tabl. moll.*, p. 43. — Loc. *Prodr.*, p. 95.

Galbe subglobuleux-déprimé, convexe en dessus, assez bombé en dessous; 5 à 6 tours peu convexes, croissance assez progressive, le dernier un peu comprimé, légèrement dilaté à l'extrémité, subcaréné; suture très peu marquée; sommet très obtus; ombilic petit; ouverture très oblique, ovalaire, peu échancrée ; péristome interrompu, droit, mince, un peu plus clair en dehors ; bords très convergents, un peu rapprochés, le columellaire légèrement réfléchi; test mince, un peu solide, gris-jaunâtre, orné de stries inégales, assez fortes. — H. 6 1/2 à 8; D. 10 à 12 millimètres.



Fig. 196-197.

Peu commun ; Hautes et Basses-Pyrénées.

Helix Carascalopsis, P. Fagot.

H. Carascal., Fag., 1884. *Ann. malac.*, II, p. 178. — Loc. *Prodr.*, p. 96.

Voisin du *Carascalensis*, plus aplati, spire moins haute, dernier tour plus large et plus dilaté en dessus, plus renflé en dessous ; ombilic encore plus étroit; ouverture plus ovalaire; bord columellaire plus réfléchi sur l'ombilic; test plus strié. — H. 6 à 7; D. 10 à 12 millimètres.

Assez commun; Haute-Garonne, Ariège, Aude, Pyrénées-Orientales, etc.

Helix Esserana, Bourguignat.

H. Esser., Brgt., *in* Fagot, 1888. *Cronic. cient.*, p. 32.

Subglobuleux, un peu conique en dessus, assez bombé en dessous; spire haute; 5 à 6 tours très peu convexes, le dernier gros, non comprimé, très obtusément subcaréné, dilaté-arrondi à son extrémité; suture très peu marquée; sommet un peu haut; ombilic assez petit; ouverture fortement oblique, subarrondie; péristome mince, bords rapprochés, très convergents, le columellaire faiblement réfléchi en haut; test gris-jaunacé un peu verdâtre, avec stries fortes. — H. 7 1/2; D. 11 1/2 millim.

Rare; Eaux-Chaudes (Basses-Pyrénées).

Helix Nansoutyana, P. Fagot.

H. Nansout., Fag., 1880. *Bull. Soc. Toul.*, XIV, p. 300. — Loc. *Prodr.*, p. 96.

Déprimé-globuleux, un peu élevé en dessus, assez bombé en dessous; spire haute, 5 1/2 tours un peu convexes, croissance lente et régulière, le dernier arrondi, non déclive; suture accusée; ouverture oblique, presque ronde; péristome tranchant; bord columellaire à peine réfléchi; test corné-jaunâtre, avec stries rugueuses. — H. 9 à 10; D. 12 à 14 mill.

Rare; environs de Barrèges (Hautes-Pyrénées).

Helix subvelascoi, Bourguignat.

H. Velascoi, Loc., *Pr.*, p. 96 (*n.* Hidalgo). — *H. subvel.*, Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Orbiculaire-déprimé, peu convexe en dessus, un peu bombé en dessous; 5 1/2 tours convexes, croissance régulière, le dernier subdilaté, déclive, étroitement arrondi, obtusément subcaréné, déclive; suture peu profonde; ombilic très petit; ouverture très oblique, ovalaire-transverse; péristome simple, avec léger bourrelet interne; bords rapprochés, très convergents, le columellaire légèrement réfléchi; test gris-jaunacé, avec quelques flammes longitudinales brunes, orné de stries assez fines. — H. 8; D. 14 à 15 1/2 millimètres.

Peu commun; environs de Barrèges (Hautes-Pyrénées).

Helix Esterlei, Bourguignat.

H. Esterlei, Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Voisin du *subvelascoi*, taille plus petite, galbe plus déprimé; 5 tours peu convexes, le dernier un peu comprimé, plus bombé dessous que dessus, avec carène assez accusée sur presque toute sa longueur, non déclive; ombilic petit; ouverture oblique, subarrondie-transverse; bords

peu couvergents, le supérieur presque droit, péristome un peu mince; test roux-verdâtre, orné de stries assez fortes. — H. 6 1/2; D. 11 à 12 mill.

Assez rare; Pic du Midi, Ossau près Gabas (Hautes-Pyrénées).

Helix oppidi, P. Fagot.

H. oppidi, Fag., 1885. *Bull. Soc. malac.*, II, p. 273.

Bien déprimé, presque plat en dessus, légèrement convexe en dessous; 6 tours très peu convexes, les premiers à croissance lente et régulière, le dernier beaucoup plus grand, comprimé-dilaté, à peine déclive à l'extrémité, avec carène médiane; suture comme canaliculée; ouverture grande, à peine oblique, ovalaire-transverse; péristome simple, à bords rapprochés, également arqués; test roux avec linéoles et carène jaunacées, irrégulièrement striolé. — H. 8 à 9; D. 15 millimètres.

Rare; vallée d'Aspe (Basses-Pyrénées).

Helix transfuga, P. Fagot.

H. transf., Fag., 1885. *Bull. Soc. malac.*, II, p. 275.

Subdéprimé, aussi convexe en dessus qu'en dessous; 6 tours peu convexes, croissance lente et régulière, le dernier un peu plus gros, renflé en dessus et en dessous, dilaté et un peu déclive à l'extrémité, avec carène médiane obtuse; suture accusée; ouverture oblique, subarrondie-transverse; péristome blanc, simple, bords régulièrement convexes, le columellaire un peu réfléchi; test bien opaque, blanc, jaspé de gris ou de noir, passant au jaune vers l'ouverture, orné de costulations émoussées. — H. 7 à 8; D. 15 millimètres.

Rare; Pont-d'Esquit, vallée d'Aspe (Hautes-Pyrénées).

PP. — Groupe de l'*H. Bollenensis*.

Taille moyenne; galbe globuleux; ombilic petit; test subcrétacé.

Helix Bollenensis, Locard.

H. Bollen., Loc., 1882. *Prodr.*, p. 96 et 322. — 1884. *Contr.*, VII, p. 10, fig. 1-3.

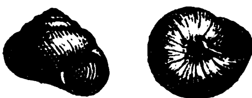


Fig. 198-199.

Galbe globuleux, conique en dessus, assez fortement renflé en dessous; spire élevée, 5 à 4 1/2 tours bienconvexes, régulièrement et progressivement développés, étagés, le dernier bien arrondi, à peine déclive;

suture bien marquée; ouverture très oblique, peu échancrée, circulaire; péristome discontinu, tranchant, avec bourrelet blanc-rosé interne; bords assez rapprochés; test subopaque, blanc-jaunâtre, avec stries fines, saillantes, régulières. — H. 10 à 11 1/2; D. 12 à 14 1/2 millim.

Peu commun; Drôme, Basses-Alpes, Vaucluse, Aude, etc.

Helix Lauraciana, P. FAGOT.

H. Laur., Fag., 1883. *Soc. h. nat. Toul.*, p. 207. — Loc. *C.*, VII, p. 13, fig. 4-6.

Subglobuleux, subconique en dessus, un peu renflé en dessous; spire peu élevée; 4 1/2 à 5 tours légèrement convexes, régulièrement étagés; croissance lente et régulière, le dernier arrondi, puis un peu aplati en dessous à l'extrémité et légèrement déclive; suture assez accusée; ouverture oblique, un peu plus haute que large; stries assez fortes, irrégulières. — H. 9 à 10 1/2; D. 11 à 14 millimètres.

Assez commun; Haute-Garonne, Drôme, Vaucluse, etc.

Helix Carpensoractensis, P. FAGOT.

H. Carp., Fag., 1884. *Soc. hist. nat. Toul.*, p. 221. — Loc. *Contr.*, VII, p. 15.

Globuleux-conique, très conique en dessus, bien renflé en dessous; spire très élevée, comme acuminée; 5 à 6 1/2 tours bien convexes, étagés, croissance lente, le dernier arrondi, un peu renflé en dessous, non déclive à l'extrémité; suture très accusée; ouverture très peu oblique, presque circulaire; stries fines et régulières. — H. 9; D. 11 millimètres.

Peu commun; Carpentras, Visan (Vaucluse), mont Alaric (Aude), etc.

Helix Robiniana, BOURGUIGNAT.

H. Robin., Brgt., *in* Loc., 1884. *Contr.*, VII, p. 16.

Subglobuleux-conique, un peu conique en dessus, assez renflé en dessous; spire assez haute; 4 1/2 à 5 tours convexes, croissance lente et régulière, le dernier un peu arrondi-déprimé, plus renflé dessous que dessus, déclive à l'extrémité; suture assez accusée; ouverture un peu oblique, assez échancrée, à bords rapprochés, presque circulaire; stries fines, peu régulières. — H. 7 à 8; D. 8 à 10 millimètres.

Assez rare; Alpes-Maritimes, Drôme, Vaucluse, Basses-Alpes, Aude, etc.

Helix foliorum, P. FAGOT.

H. folior., Fag., *in* Loc., 1884. *Contr.*, VII, p. 19.

Un peu globuleux, subconique en dessus, assez renflé en dessous;

spire un peu élevée; 4 1/2 à 5 tours légèrement convexes, croissance; assez lente et assez régulière, le dernier arrondi, s'élargissant et s'ovalisant, légèrement déclive à l'extrémité; suture peu accusée; ouverture assez oblique, assez échancrée, un peu plus large que haute; stries fines, peu régulières. — H. 6 1/2 à 8; D. 8 à 11 millimètres.

Rare; Sallèle-d'Aude (Aude).

Helix prinobila, J. Mabille.

H. prin., Mab., 1881. *Soc. phil.*, V, p. 122. — Loc. *Contr.*, VII, p. 21.

Subglobuleux, un peu déprimé en dessus, bien renflé en dessous; spire peu élevée, 4 1/2 à 5 tours légèrement convexes, croissance lente et régulière, le dernier plus gros, bien arrondi, un peu renflé en dessous, à peine déclive; suture bien accusée; ouverture un peu oblique, presque circulaire, assez fortement échancrée; stries un peu fines, irrégulières — H. 4 1/2 à 5; D. 8 à 9 millimètres.

Assez rare; Basses-Alpes, Drôme, Aude, etc.

Helix Perroudiana, Locard.

H. Perroud., Loc., 1884. *Contr.*, VII, p. 13, fig. 7-9.

Subdéprimé, légèrement conique en dessus, faiblement renflé en dessous; spire peu haute, 4 1/2 à 5 tours convexes, croissance lente et régulière, le dernier plus gros, arrondi, un peu déprimé dessus et dessous, plus renflé et un peu déclive à l'extrémité; suture bien accusée; ouverture un peu oblique, médiocrement échancrée, presque ronde; stries fines, assez régulières — H. 7 à 8 1/2; D. 10 à 12 millimètres.

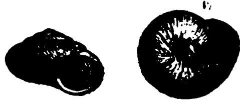


Fig. 200-201.

Assez rare; Drôme, Vaucluse, Basses-Alpes, Aude, etc.

Helix Visanica, P. Fagot.

H. Visan., Fag., *in* Loc., 1884. *Contr.*, VII, p. 25.

Subglobuleux, convexe en dessus, un peu renflé en dessous; spire un peu haute, 5 à 5 1/2 tours légèrement convexes, croissance d'abord un peu lente, puis plus rapide, dernier tour un peu déprimé et subcaréné à sa naissance, arrondi, non déclive à l'extrémité; suture bien accusée; ouverture assez oblique, peu échancrée, à bords assez rapprochés,

presque circulaire ; stries assez fortes, assez régulières. — H. 7 à 8 1/2 ; D. 10 à 12 millimètres.

Rare; Visan, mont Leberon (Vaucluse).

Helix Tricastinorum, F. FLORENCE.

H. Tricast., Flor., *in* Loc., 1884. *Contr.*, VII, p. 27, fig. 10-12.

Subdéprimé, déprimé en dessus, assez bombé en dessous; spire très peu haute, 4 1/2 à 5 tours légèrement convexes, croissance lente, puis plus rapide, le dernier arrondi, puis subarrondi mais non déclive à l'extrémité, plus renflé dessous que dessus ; suture assez accusée; ouverture peu oblique, assez échancrée, à bords peu rapprochés, un peu ovalaire-transverse ; stries assez fortes, irrégulières. — H. 7 1/2; D. 12 mill.

Rare ; Saint-Paul-Trois-Châteaux (Drôme).

QQ. — Groupe de l'*H. striata.*

Petit ; globuleux, non caréné ; ombilic assez étroit; test costulé.

Helix striata, MÜLLER.

H. striata, Müll., 1774. *Verm. Hist.*, II, p. 38. — Loc., 1883. *Contr*., VI, p. 10.

Galbe subglobuleux, un peu conique en dessus, assez convexe en dessous; 4 1/2 tours bien convexes, croissance très régulière, le dernier à peine plus grand, exactement arrondi ; suture assez profonde ; ombilic assez étroit ; ouverture oblique, peu échancrée, bien ronde ; péristome interrompu, à bords assez rapprochés, presque droits, peu épais ; bord columellaire un peu réfléchi ; test solide, épais, blanc-gris ou roux, avec ou sans bandes brunes, orné de costulations serrées et accusées. — H. 4 1/2 à 6 1/2 ; D. 7 à 9 millimètres.



F.G. 202-203.

Peu commun ; le Nord et l'Est.

Helix costulata, ZIEGLER.

H. cost., Ziegl., *in* Pfeiff., 1828. *D. Moll.*, p. 32, pl. 6, fig. 21-22. — Loc. *Pr.*, p. 1‹ 5.

Globuleux-déprimé, un peu conique en dessus, très bombé en dessous ; 4 1/2 tours très convexes, le dernier arrondi-globuleux, un peu déclive à l'extrémité ; suture très accusée ; ombilic assez étroit; ouverture bien ronde, peu échancrée ; péristome à bords très rapprochés, très conver-

gents, le columellaire à peine réfléchi ; test solide, crétacé, gris-corné, avec ou sans bande étroite et supra-médiane, orné de costulations grossières, rapprochées. — H. 5 à 6 ; D. 7 à 8 millimètres.

Peu commun ; le Nord et l'Est.

Helix deana, Tassy.

H. deana, Tassy, 1884. *Bull. Soc. malac.*, I, p. 354.

Globuleux, convexe-arrondi, assez élevé en dessus, bombé en dessous ; 5 tours légèrement convexes, croissance lente et régulière, le dernier assez ample et renflé, arrondi et légèrement déclive à l'extrémité ; suture marquée ; ombilic étroit, subpunctiforme ; ouverture peu oblique, arrondie ; péristome droit, aigu, à peine encrassé à l'intérieur, légèrement réfléchi sur l'ombilic ; test crétacé, non brillant, opaque, d'un blanc sale, avec une bande brune droite interrompue, orné de costulations assez fortes, surtout en dessus. — H. 6 ; D. 8 millimètres.

Rare ; environs de Die (Drôme).

Helix pleurestha, Tassy.

H. pleures., Tassy, 1884. *Bull. Soc. malac.*, I, p. 355.

Déprimé-globuleux, convexe dessus et dessous, peu élevé ; 5 tours très légèrement convexes, croissance assez rapide, le dernier dilaté, assez grand, subanguleux à sa naissance, arrondi et à peine déclive à l'extrémité ; suture accusée ; ombilic étroit ; ouverture subverticale, semi-arrondie ; péristome droit, aigu, encrassé assez profondément ; bord columellaire dilaté ; test subcrétacé, vaguement subpellucide, blanc-sale, avec une bande brune variable et flammulée, costulé en dessus, strié en dessous. — H. 5 ; D. 6 millimètres.

Rare ; environs de Die (Drôme), Nancy (Meurthe-et-Moselle), etc.

Helix Ramburi, J. Mabille.

H. Ramb., Mab., 1867. *Arch. malac.*, p. 28. — Loc. *Prodr.*, p. 106.

Subglobuleux-déprimé, peu convexe en dessus, assez bombé en dessous ; 5 à 5 1/2 tours, croissance assez régulière, très rapide aux deux derniers tours, le dernier très grand, arrondi, un peu dilaté et déclive à l'extrémité ; ombilic assez large, déprimé ; ouverture oblique, arrondie, à bords peu rapprochés ; péristome droit, à peine tranchant, blanc, épaissi ; test solide, blanc, parfois avec quelques fascies brunes, strié-costulé. — H. 9 à 10 ; D. 3 à 4 millimètres.

Peu commun ; Seine, Seine-et-Oise, Haute-Loire, Rhône, Var, etc.

Helix Danieli, Bourguignat.

H. Dan., Brgt., 1860. *Mal. Bret.*, p. 101, pl. 1, fig. 9-11. — Loc. *Pr.*, p. 101

Globuleux-déprimé, un peu convexe en dessus, un peu bombé en dessous ; 6 tours convexes, croissance très régulière, le dernier bien arrondi, un peu dilaté ; ombilic un peu étroit ; ouverture très oblique, bien ronde, à bords rapprochés ; péristome droit, aigu, bordé blanc ; test blanc, orné de fortes stries saillantes. — H. 7 ; D. 10 millimètres.



Fig. 204-205.

Assez rare ; Brest (Finistère) ; Arcueil près Paris, S.-Benoît (H.-Loire).

Helix Carcussiaca, J. Mabille.

H. Carcus., Mab., 1881. *Soc. Phil.*, V, p. 123. — Loc. *Prodr.*, p. 106.

Subglobuleux-déprimé, un peu conoïde en dessus, bien bombé en dessous ; 4 1/2 à 5 tours convexes, croissance assez régulière, le dernier grand, arrondi-subcomprimé, renflé en dessous ; suture accusée ; ombilic petit ; ouverture oblique, subarrondie, à bords subconvergents, le columellaire un peu évasé ; test solide, opaque, gris-blanchâtre, parfois avec une bande brune médiane et une ou deux infra-médianes, orné de stries costulées. — H. 5 ; D. 8 à 9 millimètres.

Peu commun ; environs de Carcassonne (Aude).

Helix Ycaunica, J. Mabille.

H. Ycaun., Mab., 1881. *Soc. Phil.*, V, p. 122. — Loc. *Prodr.*, p. 106.

Subglobuleux-conique, conoïdal en dessus, assez bombé en dessous ; 4 1/2 tours peu convexes, croissance régulière, le dernier grand, non déclive, un peu aplati en dessous ; suture accusée ; ombilic étroit ; ouverture oblique-arrondie ; péristome droit, aigu, un peu épaissi en dedans ; bord basal arqué, le columellaire évasé ; test solide, roux, avec flammes jaunacées, orné de côtes fortes et irrégulières. — H. 4 ; D. 7 mill.

Rare ; Mailly-Château (Yonne).

Helix arceutophila, J. Mabille.

H. arceut., Mab., 1881. *Soc. Phil.*, V, p. 122. — Loc. *Prodr.*, p. 103.

Subglobuleux-conoïde, conique en dessus, bombé en dessous ; 5 à 6 tours convexes-arrondis, croissance régulière et rapide, le dernier grand, exactement arrondi, non déclive, renflé en dessous, non dilaté à

l'ouverture; suture bien accusée; ombilic très étroit; ouverture peu oblique, à bord simple, le columellaire court; test grisâtre, avec taches cornées, parfois zoné de brun au dernier tour, orné de côtes lamelleuses. — H. 5 1/2 à 6; D. 6 à 7 millimètres.

Rare; environs de Fontainebleau (Seine-et-Marne).

Helix hypæana, Bourguignat.

H. hypæana, Brgt., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 106 et 331.

Déprimé-globuleux, peu convexe en dessus, assez bombé en dessous; 5 tours assez bombés, le dernier exactement rond, ventru, droit à l'extrémité; suture accentuée; ombilic médiocre, un peu évasé; ouverture presque verticale, exactement ronde, à bords peu distants; péristome aigu, non bordé; bord columellaire peu dilaté; test blanc-grisâtre, finement striolé. — H. 4; D. 6 millimètres.

Rare; Château d'If, près Marseille (Bouches-du-Rhône).

Helix philomiphila, J. Mabille.

H. philom., Mab., 1881. *Soc. phil.*, V, p. 124. — Loc. *Prodr.*, p. 106.

Déprimé, convexe en dessus, bombé en dessous; 4 à 4 1/2 tours peu convexes, les premiers petits, à croissance régulière, les suivants à croissance plus rapide, le dernier grand, subcomprimé vers la suture, un peu renflé à la périphérie et en dessous, déclive à l'extrémité; suture accusée; ombilic étroit; ouverture oblique, arrondie; péristome droit, à bords convergents, le columellaire épaissi et patulescent; test subsolide, gris-blanchâtre, avec maculatures disposées en séries et parfois avec bande cornée, orné de stries costulées. — H. 3 1/2 à 4; D. 7 à 8 millimètres.

Rare; environs de Carcassonne (Aude).

Helix Requieni, Moquin-Tandon.

H. apicina, var. Req., Moq., 1855. *H. moll.*, II, p. 232. — Loc. *Prodr.*, p. 105.

Globuleux-subdéprimé, assez convexe en dessus, bien bombé en dessous; 4 à 5 tours, croissance progressive, le dernier bien arrondi, un peu grand; suture profonde; ombilic un peu étroit; ouverture peu oblique, arrondie; péristome droit, à bords rapprochés, le columellaire très arqué; test blanc-grisâtre, avec maculatures vers la suture et zones concentriques en dessous, d'un corné-roux, orné de stries irrégulières. — H. 4 1/2 à 5; D. 6 1/2 à 7 1/2 millimètres.

Très commun; la Provence, Var, Bouches-du-Rhône, etc.

Helix Marsiana, Bourguignat.

H. Mars., Brgt., *in* Serv., 1880. *Moll. Esp.*, p. 79. — Loc. *Prodr.*, p. 105.

Globuleux-déprimé, déprimé à peine convexe en dessus, bien bombé en dessous; 5 tours convexes, à croissance progressive, le dernier grand, arrondi-ventru, s'élargissant vers l'ouverture, à peine déclive, gibbeux autour de l'ombilic; ombilic assez élargi; ouverture presque verticale, subcirculaire; péristome droit, aigu, à peine épaissi; test blanc, avec maculatures grises autour de la suture, orné de stries grossières. — H. 3 1/2; D. 7 millimètres.

Rare; Hyères (Var), Château d'If (Bouches-du-Rhône), etc.

Helix apicina, de Lamarck.

H. apicina, Lamck., 1823. *An. s. vert.*, VI, II, p. 93. — Loc. *Prodr.*, p. 104.

Globuleux très déprimé, légèrement aplati en dessus, bien bombé en dessous; 4 à 5 tours convexes, croissance progressive, le dernier grand, étroitement arrondi en haut, largement convexe sur le flanc, gibbeux-arrondi en dessous; suture profonde; ombilic assez élargi; ouverture peu oblique, ronde, un peu échancrée; péristome droit, mince, à bords très convergents, le columellaire très arqué; test un peu épais, blanc-grisâtre, avec petites maculatures vers la suture et quelques bandes plus transparentes en dessous, orné de stries sensibles et de poils caducs. — H. 3 1/2 à 4; D. 6 1/2 à 7 1/2 mill.


Fig. 206-207.

Commun; presque tout le Midi.

Helix Citharistensis, Bourguignat.

H. Cithar., Brgt., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 105 et 330.

Globuleux-déprimé, légèrement aplati en dessus, très bombé en dessous; 5 tours très convexes, croissance régulière, le dernier gros, arrondi-ventru, bien déclive sur sa demi-longueur; ombilic un peu étroit; ouverture oblique, plus haute que large; péristome un peu patulescent; test blanc-grisâtre, avec quelques maculatures vers la suture, orné de stries irrégulières. — H. 5; D. 8 millimètres.

Rare; la Ciotat (Bouches-du-Rhône).

RR. — Groupe de l'*H. Paladilhei.*

Petit; subglobuleux, caréné; ombilic petit; test costulé.

Helix Paladilhei, Bourguignat.

H. Palad., Brgt., 1866. *Moll. litig.*, p. 180, pl. 30, fig. 1-4. — Loc. *Pr.*, p. 107. — 1885. *Contr.*, IX, p. 16.

Galbe subglobuleux-déprimé, un peu conoïde en dessus, bien bombé en dessous; 5 à 5 1/2 tours légèrement convexes, croissance lente et très régulière, le dernier très nettement anguleux-caréné à sa naissance; suture assez profonde; ombilic étroit; ouverture très oblique, oblongue-arrondie, transverse; péristome subdiscontinu, droit, un peu épaissi à l'intérieur et en bas; bord columellaire à peine réfléchi; test solide, subcrétacé, blanc-corné, flammulé ou zoné, orné de stries costulées, devenant comme noueuses sur la carène. — H. 3 1/2 à 4 1/2; D. 6 1/2 à 7 1/2 millimètres.

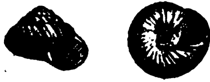


Fig. 208-209.

Peu commun; le Sud-Est, Hérault, B.-du-Rhône, Var, Alpes-Marit., etc.

Helix Jeanbernati, Bourguignat.

H. Jeanb., Brgt., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 112 et 335. — *Contr.*, IX, p. 15.

Déprimé, subconoïde en dessus, un peu bombé en dessous; 5 à 5 1/2 tours peu convexes, croissance lente et régulière, le dernier anguleux à sa naissance, plus convexe dessous que dessus; ombilic très petit; ouverture très oblique, peu échancrée, oblongue-transverse; péristome discontinu, droit, avec gros bourrelet blanc interne; test crétacé, blanc-jaunacé, avec flammes fauves très pâles et traces de bandes semblables, orné de stries costulées-ondulées assez fines. — H. 3; D. 5 mill.

Rare; la Sainte-Beaume (Var), Sainte-Lucie (Aude), etc.

Helix rugosiuscula, Michaud.

H. rugos., Mich., 1831. *Compl.*, p. 14, pl. 15, fig. 11-14. — *Contr.*, IX, p. 19.

Subdéprimé, subconoïde en dessus, légèrement bombé en dessous; 5 à 5 1/2 tours légèrement convexes, croissance d'abord lente et très régulière, le dernier tour subanguleux à sa naissance, puis arrondi, à peine déclive, plus convexe dessous que dessus; ombilic très étroit; ouverture très oblique, subrectangulaire-transverse; péristome épaissi en dedans; test subcrétacé, blanc-grisâtre, avec ou sans



Fig. 210-211.

bandes brunes, orné de stries assez fortes en dessus comme en dessous. — H. 4 1/2 à 4 3/4 ; D. 5 1/2 à 7 1/2 millimètres.

Assez commun ; toute la Provence, Gard, Hérault, etc.

Helix Deferiana, Bourguignat.

H. Defer., Brgt., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 105 et 332.

Subglobuleux, subconique-élevé en dessus, assez bombé en dessous ; 6 tours médiocrement convexes, croissance très lente, très régulière, le dernier subanguleux, déprimé, déclive à l'extrémité ; suture prononcée ; ombilic étroit ; ouverture petite, très oblique, peu échancrée, oblongue-allongée, transverse ; péristome droit, faiblement bordé en dehors, à peine patulescent à la base ; test blanchâtre, assez transparent, strié-ondulé. — H. 5 1/2 ; D. 7 millimètres.

Rare ; Aveyron, Bouches-du-Rhône, Drôme, etc.

Helix erema, Bourguignat.

H. erema, Brgt., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 112 et 338.

Subglobuleux, un peu conique en dessus, assez bombé en dessous ; 6 tours convexes, croissance lente, le dernier à croissance un peu plus rapide, subanguleux à sa naissance, puis arrondi, droit à l'extrémité, bien convexe dessous, formant saillie par son développement ; ombilic étroit ; ouverture peu oblique, peu échancrée, semi-circulaire ; péristome droit, épaissi en dedans ; test crétacé, finement striolé. — H. 5 ; D. 7 mill.

Rare ; Aube, Seine-et-Oise, Seine-et-Marne, Drôme, etc.

Helix Vicianica, Bourguignat.

H. Vician., Brgt., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 106 et 331.

Subdéprimé-globuleux, aussi convexe dessus que dessous ; 5 tours convexes, croissance régulière, le dernier anguleux-caréné au-delà de sa naissance, arrondi à l'extrémité ; suture très accusée ; ombilic petit ; ouverture presque verticale, très échancrée, semi-circulaire ; péristome peu bordé ; test opaque, crétacé, avec costulations grossières. — H. 4 ; D. 7 mill.

Rare ; Vichy (Allier), Florac (Lozère), Nancy (Meurthe-et-Moselle).

Helix Frayssiana, Bourguignat.

H. Frayss., Brgt., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 112 et 337.

Subdéprimé, subconoïde en dessus, convexe en dessous ; 5 tours con-

vexes à croissance lente, le dernier anguleux, plus convexe dessous que dessus, arrondi et très peu déclive à l'extrémité ; suture assez accusée ; ombilic exigu ; ouverture peu oblique, peu échancrée, presque semi-circulaire, transverse ; péristome droit, rectiligne, fortement bordé en dedans ; test subcrétacé, transparent, gris-sale, finement strié.— H. 3 ; D. 5 1/2 mill.

Rare ; environs de Toulon (Var), Toulouse, Villefranche (H.-Garonne).

Helix idiophya, F. Florence.

H. idiophya, Flor., 1886. *Bull. Soc. malac.*, III, p. 228.

Déprimé, peu convexe en dessus, un peu bombé en dessous ; 5 tours légèrement convexes, croissance lente, le dernier médiocre, anguleux, plus convexe dessous que dessus, à peine déclive à l'extrémité ; suture relativement profonde ; ombilic étroit ; ouverture peu oblique, semi-arrondie, légèrement relevée dans le haut ; péristome droit, aigu, avec bourrelet interne blanc ; test solide, blanc-sale, avec une zone brune supérieure et 3 à 4 inférieures plus petites et atténuées, orné de côtes blanches robustes, plus fortes sur la carène. — H. 3 ; D. 6 millimètres.

Rare ; Le Luc (Var).

Helix callestha, Bérenguier.

H. callest., Bér., 1884. *Bull. Soc. malac.*, I, p. 285.

Déprimé-globuleux, déprimé-conique en dessus, bombé en dessous ; 6 tours un peu convexes, croissance lente, le dernier subanguleux, subcomprimé, plus convexe dessous que dessus, arrondi et un peu déclive à l'extrémité ; suture assez accusée ; ombilic petit ; ouverture oblique, semi-ovalaire transverse ; péristome droit, patulescent au bord columellaire, avec un bourrelet blanc interne et profond, bords réunis par un léger callum ; test opaque, fauve-roux, avec quelques zones en dessous orné de stries assez grossières. — H. 4 ; D. 7 millimètres.

Rare ; bois de Valaury, Le Luc (Var).

SS. — Groupe de l'*H. conspurcata*.

Petit ; déprimé, subcaréné ; ombilic médiocre ; test velu, costulé.

Helix conspurcata, Draparnaud.

H. consp., Drap., 1801. *Tabl. moll.*, p. 93. — Loc. *Prodr.*, p. 109.

Galbe déprimé, peu convexe en dessus, légèrement bombé en dessous; 5 à 6 tours un peu convexes, croissance progressive, le dernier plus grand, obtusément caréné à sa naissance; suture assez marquée; ombilic médiocre; ouverture oblique, ovale-arrondie; péristome interrompu, droit, mince, à bords peu écartés, convergents, le columellaire un peu réfléchi; test mince, peu solide, velu, gris-roux avec petites taches brunes, orné de côtes inégales peu fortes. — H. 3 à 5; D. 5 à 8 millim.

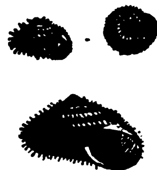


Fig. 212-214.

Commun; toute la région méridionale.

Helix illuviosa, Nevill.

H. illuviosa, Nev., 1880. *Proc. zool. Soc.*, p. 113. — Loc. *Prodr.*, p. 104.

Déprimé, faiblement convexe en dessus, assez bombé en dessous; 5 à 6 tours convexes, croissance progressive, le dernier plus grand, très obtusément subcaréné, plus convexe dessous que dessus; suture assez marquée; ombilic assez étroit, ouverture oblique, ovale-arrondie; péristome droit, mince, bord columellaire très peu réfléchi; test mince, gris-roux moucheté de brun, avec un épiderme épais, adhérent, écailleux, recouvrant des côtes grossières et inégales. — H. 4; D. 6 millimètres.

Rare; Menton, Cannes (Alpes-Maritimes), Saint-Tropez (Var), etc.

Helix Moricola, Paladilhe.

H. Moric., Palad., 1875. *Ann. sc. nat.*, p. 1, pl. 2, fig. 1-6. — Loc. *Pr.*, p. 103.

Plus petit, un peu déprimé, peu convexe en dessus, légèrement bombé en dessous; 5 tours assez convexes, suture bien marquée; ombilic petit; ouverture exactement ronde, avec bord columellaire bien renflé; même coloration. — H. 2; D. 4 à 4 1/2 millimètres.

Rare; Hérault, petites Pyrénées, Albères, Corbières, etc.

Helix psaropsis, Locard.

H. psaropsis, Loc., 1882. *Prodr.*, p. 105 et 330.

Déprimé, aplati en dessus, peu bombé en dessous; 5 tours un peu convexes, croissance régulière, le dernier déclive, subcaréné à sa naissance, arrondi à l'extrémité; suture peu marquée; ombilic étroit; ouverture oblique, subovale; bord columellaire un peu évasé vers l'ombilic;

test mince, blanc-sale, avec taches cornées, finement striolé, orné de poils courts. — H. 3 à 4; D. 7 à 8 millimètres.

Rare ; Hyères (Var), Montpellier (Hérault), etc.

Helix congentilis, Locard.

H. congentilis, Loc., 1892. *Nov. sp.*

Très déprimé, presque discoïde, à peine convexe en dessus, peu bombé en dessous; 5 tours assez convexes, croissance progressive, le dernier nettement caréné sur plus de sa demi-longueur, plus convexe dessous que dessus, non déclive ; suture assez profonde ; ombilic assez grand ; ouverture peu oblique, subarrondie, peu échancrée ; péristome droit, tranchant, bords très convergents; test assez mince, blanc-sale, avec fascies rousses, orné de côtes fines et serrées. — H. 3 à 3 1/2; D. 5 1/2 à 6 1/2 millimètres.

Rare ; environs de Montpellier (Hérault).

Helix Honorati, Bourguignat.

H. Honor., Brgt., *in* Loc., 1883. *Prodr.*, p. 104 et 329.

Déprimé, plus convexe dessous que dessus ; 4 à 5 tours peu convexes, croissance rapide, le dernier fortement anguleux, très convexe en dessous, renflé autour de l'ombilic; suture accusée; ombilic très étroit; ouverture oblique, droite en haut, bien arrondie en bas; péristome droit, mince, tranchant, à bords légèrement convergents; test blanc-grisâtre, avec taches cornées, couvert de poils courts. — H. 3; D. 4 1/2 mill.

Rare ; Saint-Honorat près Cannes (Alpes-Maritimes), Hyères (Var), etc.

Helix conspersa, Locard.

H. conspersa, Loc., 1890. *Nov. sp.*

Conoïde, assez élevé en dessus, un peu bombé en dessous ; 5 tours assez étagés, assez convexes, croissance progressive, le dernier subcaréné sur presque toute sa longueur, aussi convexe dessus que dessous, faiblement déclive ; suture marquée; ombilic petit ; ouverture arrondie, assez oblique, peu échancrée; péristome droit, bords très convergents, le columellaire un peu réfléchi ; test mince, peu solide, un peu velu, gris-roux avec petites taches brunes, orné de stries fines. — H. 4 ; D. 6 mill.

Rare; environs de Carcassonne (Aude).

TT. — Groupe de l'*H. unifasciata.*

Petit ; subdéprimé, subcaréné ; ombilic variable ; test strié.

Helix unifasciata, Poiret.

H. unifasc., Poiret, 1801. *Coq. Aisne*, p. 41. — Loc. 1885. *Contr.*, IX, p. 30.

Galbe subglobuleux, légèrement déprimé, un peu conique en dessus, assez renflé en dessous ; 5 à 5 1/2 tours à peine convexes, croissance lente et régulière, à peine plus rapide à l'extrémité, le dernier arrondi, plus convexe dessous que dessus ; suture bien marquée ; sommet obtus ; ombilic moyen ; ouverture oblique, faiblement échancrée, arrondie, un peu plus large que haute ; péristome discontinu, tranchant, épaissi en bas, à bords parfois reliés par un faible callum, avec bourrelet interne ; bord columellaire court, légèrement réfléchi ; test solide, crétacé, avec une étroite bande supra-médiane, orné de stries très fines. — H. 3 1/2 à 5 ; D. 5 1/2 à 7 mill.



Fig 215-216.

Commun ; les régions septentrionale, moyenne et subméridionale.

Helix gratiosa, Studer.

H. gratiosa, Stud., 1820. *Kurz. verz.*, p. 87. — Loc. *Contr.*, IX, p. 28.

Plus grand, subglobuleux-déprimé, un peu conique en dessus, un peu bombé en dessous ; 5 1/2 à 6 tours peu convexes, croissance d'abord lente et régulière, ensuite plus rapide, le dernier bien arrondi, plus convexe dessous que dessus, un peu déclive ; ombilic moyen ; ouverture oblique, peu échancrée, presque ronde ; péristome bordé en dedans par un épais bourrelet blanchâtre ; test crétacé, un peu brillant, parfois avec une bande brune supra-médiane, orné de stries très fines. — H. 5 à 6 ; D. 9 à 11 millim.



Fig. 217-218.

Assez commun ; surtout le Centre, le Nord et l'Est.

Helix invicta, Locard.

H. invicta, Loc., 1890. *Nov. sp.*

Assez grand, subconoïde-déprimé, un peu conique en dessus, bien bombé en dessous ; 5 1/2 à 6 tours bien convexes, un peu étagés, le

dernier plus gros, obtusément subcaréné à sa naissance, plus convexe dessous que dessus ; ombilic petit; ouverture un peu oblique, à peine un peu ovalaire-transverse ; péristome avec un faible bourrelet interne ; test crétacé, un peu brillant, orné de stries très fines. — H. 6; D. 9 millim.

Peu commun ; Alsace-Lorraine, Meurthe-et-Moselle, Gard, etc.

Helix spirilla, Westerlund.

H. candid., var. spiril., West., 1876. *Fauna Europ.*, p. 107. — *H. spirilla*, West., *in* Pfeiff., 1876. *Mon. Helic.*, VII, p. 574. — Loc. *Contr.*, IX, p. 22.

Petit, subglobuleux-déprimé, légèrement conoïde en dessus, bien renflé en dessous; 5 à 5 1/2 tours légèrement convexes, le dernier plus grand, subanguleux à sa naissance, puis arrondi, plus convexe dessous que dessus, bien déclive; ombilic étroit; ouverture très oblique, subarrondie, aussi haute que large; péristome avec fort bourrelet interne; test un peu mince, subcrétacé, blanc-gris ou fauve-clair, avec bande brune supra-carénale, orné de stries assez fines. — H. 3 1/4 à 3 1/2; D. 5 à 6 mill.

Rare; la Provence, Var, Alpes-Maritimes, etc.

Helix Belloquadrica, J. Mabille.

H. Belloq., Mab., 1881. *Soc. phil.*, V, p. 123. — Loc. *Contr.*, IX, p. 31.

Subglobuleux, légèrement déprimé, un peu conique en dessus, très bombé en dessous ; 4 1/2 à 5 tours bien convexes, le dernier très obtusément subanguleux à sa naissance, un peu méplan en dessus, très convexe en dessous, à peine déclive; ombilic étroit; ouverture oblique, arrondie, un peu plus large que haute; péristome avec bourrelet interne assez gros ; test crétacé, blanc-grisâtre, un peu brillant, avec une bande brune étroite et parfois quelques bandes larges en dessous, orné de fines stries. — H. 3 1/2 à 4; D. 5 à 6 millimètres.

Assez rare ; la Provence, environs de Beaucaire et de Tarascon.

Helix Mouqueroni, Bourguignat.

H. Mouq., Brgt., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 112 et 337. — *Contr.*, IX, p. 25.

Globuleux, légèrement déprimé, subconique en dessus, très bombé en dessous; 5 1/2 tours, croissance lente, régulière, le dernier obtusément caréné à sa naissance, plus convexe dessous que dessus, déclive; ombilic étroit; ouverture très oblique, ovale-arrondie, transverse; péristome avec bourrelet interne plus épais en bas qu'en haut; test crétacé, épais,

blanc-jaunacé ou grisâtre, parfois avec une ou plusieurs bandes brunes, orné de stries assez fortes. — H. 4 à 4 1/2; D. 6 à 7 1/2 millimètres.

Assez commun; tout le Midi, Ariège, Allier, etc.

Helix Cenisia, de Charpentier.

H. Cenis., Charp., 1837. *Moll. Suisse*, p. 12, pl. I, fig. 21.— Loc. *Contr.*, IX, p. 34.

Subglobuleux-conique, subdéprimé en dessus, très bombé en dessous; 5 tours peu étagés, assez convexes, croissance lente, le dernier subanguleux à sa naissance, plus convexe dessous que dessus, légèrement déclive; ombilic moyen; ouverture oblique, presque ronde; péristome bordé à l'intérieur, plus épais en bas qu'en haut; test subcrétacé, blanc-sale, avec bande brune supra-médiane et plusieurs petites bandes inférieures, orné de stries assez fortes. — H. 3 1/4 à 3 1/2; D. 5 à 6 mill.

Rare; les Alpes, le mont Cenis, etc.

Helix acosmia, Bourguignat.

H. acosm., Brgt., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 119 et 336. — *Contr.*, IX, p. 36.

Subglobuleux-déprimé, aussi convexe dessus que dessous; 5 tours bien convexes, croissance à peine un peu plus rapide à l'extrémité, le dernier subanguleux à sa naissance, aussi convexe dessus que dessous; ombilic moyen; ouverture un peu oblique, presque ronde; péristome avec léger bourrelet interne; test un peu mince, subcrétacé, fauve très clair, avec une bande brune et plusieurs bandes inférieures flammulées, orné de stries assez fortes. — H. 3 1/2 à 4 1 1/2; D. 5 1/2 à 7 millim.

Peu commun; presque tout le Midi.

Helix Alavana, Bourguignat.

H. Alav., Brgt., *in* Fag., 1883. *Bull. Soc. hist. nat. Toul.*, p. 212.

Subglobuleux, un peu déprimé, aussi convexe dessus que dessous; 5 tours peu convexes, croissance lente et régulière, le dernier plus grand, un peu déprimé en dessus, caréné au milieu, renflé en dessous, ni dilaté ni déclive vers l'extrémité; suture peu profonde; ombilic étroit; ouverture peu oblique, ovalaire, à bords peu rapprochés; péristome simple, bord externe très court, régulièrement arqué, le columellaire plus allongé; test un peu mince, subcrétacé, blanchâtre, avec une bande brune en dessus et plusieurs bandes variables flammulées en dessous, orné de stries assez fortes. — H. 4; D. 5 millimètres.

Rare; Mazère (Ariège).

Helix Badigerensis, P. Fagot.

H. Badiger., Fag., 1883. *Bull. Soc. hist. nat. Toul.*, p. 214.

Subconique, conique en dessus, renflé en dessous; 5 1/2 à 6 tours assez convexes, croissance lente et régulière, le dernier à peine plus grand, presque cylindrique, un peu dilaté et déclive à l'extrémité ; suture profonde, ombilic infundibuliforme; ouverture droite, ovalaire, péristome avec un léger bourrelet interne; bords rapprochés, le bord externe court, arrondi, le columellaire plus allongé, arqué et descendant sur l'ombilic; test brillant, pellucide, corné-jaune, avec bandes fauve-orangé à l'intérieur, orné de côtes régulières, comme gravées, fortes et espacées. — H. 5; D. 6 1/2 millimètres.

Rare; Montgiscard (Haute-Garonne).

Helix microphana, Bourguignat.

H. microph., Brgt., *in* Loc., 1889. *Contr.*, IX, p. 39.

Subdéprimé, légèrement conique en dessus, assez bombé en dessous; 5 à 5 1/2 tours bien convexes, le dernier obtusément subanguleux sur sa demi-longueur, plus convexe en dessous qu'en dessus; ombilic moyen; ouverture peu oblique, exactement ronde; péristome non bordé en dedans; test subcrétacé, blanc-sale ou roux très clair, parfois avec rares flammes cornées et une bande brune étroite, orné de stries assez fortes. — H. 3 à 3 1/2; D. 5 1/2 à 6 millimètres.

Rare; régions montagneuses, Savoie, Isère, H.-Alpes, Aude, Lot-et-Gar.

Helix ilicetorum, J. Mabille.

H. ilicet., Mab., 1881. *Soc. phil.*, V, p. 123. — Loc. *Contr.*, IX, p. 41.

Subglobuleux, un peu déprimé, un peu plus convexe dessus que dessous; 5 à 5 1/2 tours bien convexes, croissance plus rapide aux deux derniers tours, le dernier bien arrondi, également convexe dessus et dessous, à peine déclive; ombilic moyen ; ouverture un peu oblique, arrondie; péristome avec un léger bourrelet interne; test épais, crétacé, blanc brillant, parfois avec une étroite bande ou plusieurs petites, orné de stries assez fines. — H. 3 1/2 à 4; D. 7 à 8 millimètres.

Rare ; le Midi, Alpes-Maritimes, Hautes-Alpes, Ariège, etc.

Helix Garoceliana, Locard.

H. Garocel., Loc., 1889. *Contr.*, IX, p. 43.

Subconique-globuleux, conique en dessus, assez convexe en dessous 5 à 5 1/2 tours convexes, croissance lente et régulière, le dernier très obtusément caréné à sa naissance, plus convexe dessous que dessus, lentement déclive; ombilic moyen; ouverture peu oblique, exactement circulaire; péristome simple; test épais, crétacé, blanc-grisâtre ou jaunacé, avec une bande brune et plusieurs petites discontinues, orné de stries assez fortes. — H. 4 à 5; D. 6 à 7 mill.



Fig. 219-220.

Rare; Savoie, Haute-Savoie, Isère, Lot-et-Garonne, etc.

Helix Tarasconensis, Bourguignat.

H. Tarasc., Brgt., *in* Loc., 1889. *Contr.*, IX, p. 44.

Conique-globuleux, bien conique en dessus, assez bombé en dessous; 5 1/2 tours assez convexes, bien étagés, croissance d'abord lente, puis plus rapide, le dernier obtusément caréné à sa naissance, à peine déclive; ombilic moyen; ouverture un peu oblique, exactement ronde; péristome non bordé; test subcrétacé, blanc-roux, avec une bande brune et plusieurs autres petites discontinues, orné de stries assez accusées. — H. 4 1/2 à 5; D. 5 1/2 à 6 1/2 millimètres.

Rare; Ariège, Haute-Garonne, etc.

Helix Elimberisiana, Locard.

H. Elimber., Loc., 1889. *Contr.*, IX, p. 46.

Conique-subpyramidal, nettement conique en dessus, médiocrement bombé en dessous; 5 à 5 1/2 tours bien étagés, convexes, à croissance lente et très régulière, le dernier presque arrondi à sa naissance, un peu plus convexe en dessus qu'en dessous, lentement déclive; ombilic assez large; ouverture un peu oblique, suboblongue-arrondie; péristome bordé en dedans; test épais, crétacé, blanc-gris ou jaunacé, avec une bande brune et plusieurs petites bandes infra-carénales, orné de stries fortes. — H. 4 1/2; D. 5 1/2 millimètres.

Assez rare; Aude, Gers, Lot-et-Garonne, etc.

Helix Aurigerana, P. Fagot.

H. Auriger., Fag., 1883. *Soc. Hist. nat. Toul.*, p. 211. — Loc. *Contr.*, IX, p. 48.

Subglobuleux, presque aussi convexe dessus que dessous; 5 à 5 1/2 tours nettement étagés, convexes, croissance lente à peine plus rapide à l'extré-

mité, le dernier bien arrondi, aussi convexe dessus que dessous ; ombilic large ; ouverture oblique, suboblongue-arrondie ; péristome bordé en dedans ; test épais, subcrétacé, blanc-roux clair, avec une bande brune parfois flammulée et d'autres petites bandes infra-carénales, orné de stries fortes. — H. 3 1/2 à 4 1/2 ; D. 6 à 7 millimètres.

Assez rare ; Ariège, Haute-Garonne, etc.

Helix Ussatensis, BOURGUIGNAT.

H. Ussat., Brgt., *in* Fag., 1883. *Bull. Soc. hist. nat. Toulouse*, p. 213.

Subglobuleux légèrement déprimé, un peu plus convexe dessous que dessus ; 5 à 5 1/2 tours peu étagés, peu convexes, croissance lente et très régulière, le dernier très obtusément anguleux à sa naissance, puis arrondi, à peine plus convexe dessous que dessus, bien déclive à l'extrémité ; ombilic bien élargi ; ouverture oblique, circulaire ; péristome bordé en dedans ; test épais, crétacé, blanc-gris jaunacé, parfois avec une bande brune étroite et plusieurs bandes ponctuées infra-carénales, orné de stries assez fines. — H. 3 1/2 ; D. 6 millimètres.

Assez rare ; Ariège, Haute-Garonne, etc.

Helix acmella, BERTHIER.

H. acmella, Berth. *Nov. sp. in coll.* Brgt.

Subglobuleux-déprimé, légèrement convexe en dessus, bien bombé en dessous ; spire peu haute, 5 à 5 1/2 tours peu convexes, croissance lente et régulière, le dernier obtusément anguleux dans le haut, bien plus convexe dessous que dessus, faiblement déclive ; ombilic élargi ; ouverture oblique, presque circulaire ; péristome bordé en dedans ; test épais, crétacé, blanc-jaunacé, avec ou sans bande brune médiane étroite, orné de stries assez fines. — H. 3 ; D. 6 millimètres.

Rare ; Limoux, Carcassonne (Aude).

Helix Arelatensis, LOCARD.

H. Arelat., Loc., 1889. *Contr.*, IX, p. 51.

Globuleux-conique, conique-convexe en dessus, assez convexe en dessous ; 5 tours bien étagés, à peine convexes, croissance d'abord lente, puis plus rapide à l'extrémité, le dernier obtusément subanguleux, puis bien arrondi, un peu plus convexe dessous que dessus, un peu déclive ; ombilic très large ; ouverture oblique, circulaire ; péristome non bordé

en dedans; test solide, subcrétacé, blanc-grisâtre, avec une bande brune et des bandes infra-carénales ponctuées, orné de stries assez fortes. — H. 3 3/4; D. 5 millimètres.

Peu commun; la Provence, Var, Alpes-Maritimes, B.-du-Rhône, etc.

UU. — Groupe de l'*H. Tolosana*.

Assez petit; subdéprimé; test crétacé, strié, terne; ombilic petit.

Helix Tolosana, Bourguignat.

H. Tolos., Brgt., *in* Serv., 1880. *Moll. Esp.*, p. 87. — Loc. 1883. *Contr.*, VI, p. 18

Galbe subdéprimé-globuleux, légèrement conique en dessus, bien convexe en dessous, 5 à 5 1/2 tours un peu convexes, croissance assez lente et régulière, à peine plus rapide à l'extrémité, le dernier subanguleux sur le premier quart et bien plus convexe en dessous qu'en dessus, s'arrondissant ensuite; suture bien marquée; ombilic très étroit; ouverture oblique, à bords rapprochés, aussi haute que large; péristome interrompu, droit, mince, bien épaissi en dedans; test épais, crétacé, roux, strié. — H. 4 à 6; D. 8 à 15 millimètres.



Fig. 221-222.

Assez commun; presque tout le Midi.

Helix Groboni, Bourguignat.

H. Grob., Brgt., *in* Serv., 1880. *Moll. Esp.*, p. 83. — Loc. *Contr.*, VI, p. 10.

Déprimé-globuleux, faiblement convexe-tectiforme en dessus, plus convexe en dessous; 5 1/2 tours à peine convexes, croissance régulière, assez rapide, le dernier obtusément subanguleux à sa naissance, puis arrondi, non déclive; suture peu profonde; ombilic très étroit; ouverture oblique, assez échancrée, bien arrondie; péristome fortement bordé en dedans, bord inférieur un peu patulescent; test assez épais, subcrétacé, roux avec bandes brunes variables. — H. 5 à 5 1/4; D. 5 à 8 1/2 m.

Peu commun; Haute-Loire, Gard, Aude, Bouches-du-Rhône, Var, etc.

Helix Xenelica, Servain.

H. Xen., Serv., 1880. *Moll. Esp.*, p. 81 et 83. — Loc. *Contr.*, VI, p. 21.

Un peu déprimé, aussi convexe dessus que dessous; 5 1/2 à 6 tours

assez convexes, les premiers croissant lentement, le dernier à croissance rapide, s'élargissant sur sa dernière moitié, puis arrondi, aussi convexe dessus que dessous, elliptique vers l'ouverture, fortement déclive; suture bien marquée; ombilic très étroit; ouverture oblique, suboblongue-transverse, à bords très rapprochés; péristome épaissi en dedans, bord inférieur patulescent; test épais, blanc-roux, parfois orné de bandes fauves variables. — H. 5 à 5 1/2; D. 10 à 10 1/2 millimètres.

Rare; Haute-Garonne, Basses-Alpes, Seine-Inférieure, Aube, etc.

Helix Lieuranensis, BOURGUIGNAT.

H. Lieur., Brgt., *in* Serv., 1880. *Moll. Esp.*, p. 83. — Loc. *Contr.*, VI, p. 27.

Un peu déprimé, un peu plus convexe dessous que dessus; spire peu élevée, 5 1/2 à 6 tours assez convexes, les premiers à croissance lente et régulière, le dernier s'élargissant à partir du dernier tiers, plus convexe dessous que dessus, nettement anguleux à l'origine, ensuite arrondi, à peine déclive; suture bien marquée; ombilic très étroit; ouverture un peu oblique, à peine échancrée, à bords rapprochés, presque circulaire; péristome avec bourrelet interne blanc-rosé, bord inférieur un peu patulescent; test épais, jaune-grisâtre, parfois avec une ou plusieurs bandes brunes. — H. 4 à 5 1/4; D. 7 à 10 millimètres.

Assez commun; tout le Sud-Est et le Midi.

Helix saxæa, BOURGUIGNAT.

H. saxæa, Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Très déprimé, à peine convexe-conique en dessus, assez bombé en dessous; spire très surbaissée; 6 tours très peu convexes, le dernier notablement plus grand, surtout tout à fait vers l'extrémité, beaucoup plus convexe dessous que dessus, comme renflé autour de l'ombilic, non déclive; ombilic très petit mais s'évasant au dernier tour; suture peu profonde; ouverture très oblique, ovalaire-transverse; péristome à bords très rapprochés, convergents, avec épais bourrelet rosé interne, un peu patulescent dans le bas; même test. — H. 4 à 4 1/2; D. 8 à 10 millimètres.

Rare; Le Luc (Var).

Helix Margieriana, P. FAGOT.

H. Margier., Fag., 1883. *Bull. Soc. hist. nat. Toul.*, p. 210.

Conoïde-déprimé, plus renflé en dessous qu'en dessus; 5 tours presque plans, croissance lente et régulière, le dernier plus gros, dilaté et déclive

à l'extrémité, un peu caréné, beaucoup plus bombé-renflé en dessous qu'en dessus; suture peu marquée; ombilic étroit; ouverture bien oblique, ovalaire; péristome avec bourrelet interne rosé, bords rapprochés; test solide, d'un jaunacé-gris, avec bandes brunes en nombre variable, parfois interrompues. — H. 6; D. 8 millimètres.

Assez rare; Odars, Villefranche (Haute-Garonne).

Helix Pauli, Bourguignat.

H. Pauli, Brgt., *in* Loc., 1883. *Contr.*, VI, p. 25.

Déprimé, presque aussi convexe en dessus qu'en dessous; 5 à 5 1/2 tours assez convexes, croissance lente, plus rapide au dernier tour, celui-ci subanguleux à sa naissance, un peu aplati dessus et dessous à son extrémité, à section elliptique-transverse; suture bien marquée; ombilic étroit; ouverture très oblique, ovale-arrondie, peu échancrée; péristome avec bourrelet interne blanchâtre, patulescent en bas; test un peu mince, blanc-jaunâtre, avec bande supracarénale brune flammulée et plusieurs petites bandes ponctuées en dessous. — H. 5 à 5 1/2; D. 10 à 12 mill.

Assez rare; Haute-Garonne, Alpes-Maritimes, Aude, etc.

Helix Valcourtiana, Bourguignat.

H. Valcourt., Brgt., *in* Serv., 1880. *Moll. Esp.*, p. 80.—Loc. *Contr.*, VI, p. 26.

Subdéprimé, un peu conique-convexe en dessus, convexe en dessous 5 à 5 1/2 tours peu convexes, croissance lente, plus rapide au dernier tour, celui-ci légèrement subanguleux à sa naissance, ensuite arrondi, plus convexe dessous que dessus, un peu déclive; suture bien marquée; ombilic étroit; ouverture un peu oblique, bords très rapprochés; péristome avec bourrelet interne blanchâtre, subpatulescent en bas; test épais, Jaune-roux, parfois avec bandes brunes. — H. 5 à 6; D. 8 1/2 à 10 mill.

Peu commun; Drôme, Bouches-du-Rhône, Vaucluse, Var, Aude, etc.

Helix Crouziliana, P. Fagot.

H. Crouzil., Fag., 1883. *Bull. soc. hist. nat. Toul.*, p. 209.

Déprimé, à peine conoïde, presque plat en dessus, assez convexe en dessous; 5 tours à peine convexes, comme aplatis vers la suture, le dernier plus grand, caréné, s'arrondissant vers l'ouverture, bien plus renflé dessous que dessus, non déclive; suture accusée; ombilic petit; ouverture suboblique, arrondie, avec péristome bordé de blanc à l'intérieur; test blanc-grisâtre, avec zones fauves atténuées. — H. 5; D. 8 millim.

Assez rare; Montgiscard (Haute-Garonne).

Helix Veranyi, Bourguignat.

H. Veran., Brgt., *in* Serv., 1880. *Moll. Esp.*, p. 83. — Loc. *Contr.*, VI, p. 28.

Subdéprimé-conique, un peu conique en dessus, convexe en dessous; 5 1/2 à 6 tours étagés, convexes dans le haut du tour, croissance régulière, un peu lente, le dernier bien arrondi, aussi convexe dessous que dessus, très déclive; suture bien accusée; ombilic étroit; ouverture bien oblique, à peine plus large que haute; péristome avec bourrelet blanc interne, patulescent en bas; test blanc-grisâtre, avec bandes brunes assez larges, dont une supracarénale. — H. 6 à 8; D. 8 à 11 millimètres.

Peu commun; le Sud-Est, Vaucluse, Bouches-du-Rhône, Gard, Var, etc.

Helix Solaciaca, J. Mabille.

H. Solac., Mab., 1877. *Bull. Soc. zool.*, p. 304. — Loc. *Contr.*, VI, p. 30.

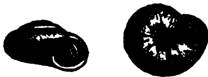


Fig. 223-224.

Subdéprimé, subconique-déprimé en dessus, convexe en dessous; 5 à 6 tours légèrement convexes, croissance d'abord lente, plus rapide au dernier tour, celui-ci bien subanguleux sur sa demi-longueur, ensuite arrondi, plus convexe dessous que dessus, légèrement déclive; ombilic assez étroit; ouverture oblique, à peine plus large que haute, arrondie; péristome avec bourrelet interne blanchâtre, subpatulescent en bas; test solide, blanc-grisâtre, parfois avec une ou plusieurs bandes brunes plus ou moins atténuées. — H. 4 1/2 à 6 1/2; D. 8 à 14 mill.

Peu commun; France centrale et septentrionale.

Helix Loroglossicola, J. Mabille.

H. Lorogl., Mab., 1877. *Bull. Soc. zool.*, p. 304. — Loc. *Contr.*, VI, p. 31.

Déprimé-convexe, déprimé en dessus, bien convexe en dessous; 5 1/2 à 6 tours assez convexes, croissance d'abord lente, plus rapide au dernier tour, celui-ci à peine subanguleux à sa naissance, plus convexe dessous que dessus, plus renflé et plus globuleux en bas vers l'extrémité; suture bien marquée; ombilic étroit; ouverture oblique, arrondie; péristome un peu épaissi en dedans, subpatulescent en bas; test épais, blanc-gris ou roux, parfois avec des bandes brunes étroites rarement continues. — H. 4 1/2 à 5; D. 12 à 14 millimètres.

Peu commun; surtout les régions septentrionale et centrale.

VV. — Groupe de l'*H. Heripensis.*

Même galbe; même test; ombilic moyen.

Helix Heripensis, J. Mabille.

H. Herip., Mab., 1877. *Bull. Soc. zool.*, p. 304. — Loc. *Contr.*, VI, p. 43.

Galbe subdéprimé, un peu déprimé-convexe en dessus, convexe en dessous; 5 1/2 à 6 tours légèrement convexes, croissance lente, à peine plus rapide vers la fin, dernier tour arrondi, presque aussi convexe dessous que dessus, légèrement déclive; suture médiocre; ombilic moyen; ouverture oblique, à bords assez rapprochés, peu échancrée, à peine transversalement plus large que haute, arrondie; péristome discontinu, avec bourrelet interne blanc, subpatulescent en bas; test épais, blanc-gris ou roux-clair, parfois avec quelques bandes atténuées, discontinues dans le bas. — H. 5 1/2 à 7; D. 8 à 15 millimètres.



Fig. 225-226.

Commun; presque partout, surtout le Centre et le Nord.

elix poephaga, P. Fagot.

H. poephaga, Fag. *Nov. sp. in coll.* Brgt.

Subdéprimé-conique, assez conique en dessus, bien convexe en dessous; 5 1/2 tours, croissance d'abord lente et régulière, le dernier plus grand, surtout vers l'extrémité, avec carène centrale accusée sur sa demi-longueur, non déclive; suture bien marquée, ombilic petit, mais évasé au dernier tour; ouverture un peu oblique, subarrondie; péristome bordé légèrement à l'intérieur, subpatulescent en bas; test solide, blanc-jaunacé, avec quelques bandes étroites en dessous, souvent effacées, stries très fines et régulières. — H. 8; D. 11 millimètres.

Rare; Ségala (Aude).

Helix Gesocribatensis, Bourguignat.

H. Gesocrib., Brgt., *in* Serv., 1880. *Moll. Esp.*, p. 83. — Loc. *Contr.*, VI, p. 34.

Conique-globuleux, bien conique en dessus, bien convexe en dessous; 5 à 5 1/2 tours, croissance lente et régulière, le dernier arrondi ou à peine subanguleux à sa naissance, aussi convexe dessus que dessous, à peine déclive; suture médiocre; ombilic moyen; ouverture bien oblique,

arrondie; péristome légèrement bordé en dedans, subpatulescent en bas; test solide, blanc-grisâtre ou jaunâtre, parfois orné de bandes brunes étroites. — H. 5 à 6 1/2; D. 8 à 11 millimètres.

Peu commun; Aisne, Aube, Finistère, Loire-Inf., H.-Loire, Rhône, etc.

Helix Lugduniaca, J. Mabille.

H. Lugd., Mab., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 109 et 334. — Loc. *Contr.*, VI, p. 35.

Subdéprimé-convexe, subconique-déprimé en dessus, un peu convexe en dessous; 4 à 5 tours convexes, croissance lente et régulière, le dernier subanguleux-arrondi sur sa demi-longueur, un peu plus convexe en dessous qu'en dessus, ensuite arrondi, peu déclive; suture bien marquée; ombilic moyen; ouverture peu oblique, à bords très convergents, ovalaire-transverse; péristome avec fort bourrelet interne blanchâtre, patulescent en bas; test épais, jaune-terreux, presque toujours avec une large bande brune continue en dessus, et plusieurs petites bandes en dessous. — H. 3 à 4; D. 6 à 7 millimètres.

Peu commun; Rhône, Ain, S.-et-Loire, Isère, Ardèche, Aveyron, etc.

Helix philora, Bourguignat.

H. philora, Brgt., *in* Loc., 1883. *Contr.*, VI, p. 37.

Subglobuleux-déprimé, un peu convexe-subconique en dessus, bien convexe en dessous; 5 à 5 1/2 tours bien convexes, un peu étagés, croissance à peine plus rapide à l'extrémité, dernier tour arrondi, presque aussi convexe dessous que dessus, assez déclive; suture profonde; ombilic moyen; ouverture peu oblique, presque exactement circulaire; péristome avec un fort bourrelet blanchâtre interne, patulescent en bas; test épais, jaune-roux, avec bandes brunes dont une supérieure large et continue, les autres inférieures. — H. 4 1/2 à 5 1/2; D. 8 à 9 millimètres.

Rare; Rhône, Ain, Isère, Saône-et-Loire, Aube, etc.

Helix Thuillieri, J. Mabille.

H. Thuill., Mab., 1877. *Bull. Soc. zool.*, p. 304. — Loc. *Contr.*, VI, p. 38.

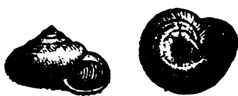


Fig. 227-228.

Subconique-convexe, subconique en dessus, convexe en dessous; 5 1/2 à 6 tours, croissance lente et presque régulière, le dernier arrondi, un peu comprimé, aussi convexe dessus que dessous, arrondi-convexe à l'extrémité, bien déclive; suture assez profonde; ombilic moyen;

ouverture oblique, presque circulaire ; péristome à peine épaissi en dedans, légèrement patulescent en bas ; test épais, blanc-grisâtre ou jaunâtre, parfois avec bandes brunes assez étroites. — H. 6 à 7 ; D. 10 à 12 m.
Assez commun ; partout, surtout le Nord et l'Est.

Helix Taillandieri, Bourguignat.

H. Tailland., Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Subglobuleux-déprimé, subconique en dessus, assez bombé en dessous ; 5 1/2 à 6 tours, croissance lente et régulière, le dernier gros, bien arrondi, à peine déclive ; suture très marquée ; ombilic moyen ; ouverture ronde ; péristome épaissi en dedans, à peine patulescent en bas ; même test. — H. 6 à 6 1/2 ; D. 8 à 9 millimètres..
Rare ; le Puy-en-Velay (Haute-Loire), Lagny (Seine-et-Marne), etc.

Helix nomephila, Bourguignat.

H. nomeph., Brgt., *in* Serv., 1880. *Moll. Esp.*, p. 83. -- Loc. *Contr.*, VI, p. 41.

Subdéprimé-globuleux, presque aussi convexe dessus que dessous ; 5 1/2 tours bien convexes, croissance régulière, peu rapide, le dernier à peine plus grand à l'extrémité, arrondi, plus bombé dessous que dessus, bien déclive sur le dernier quart ; suture assez profonde ; ombilic moyen ; ouverture oblique, presque circulaire ; péristome fortement bordé en dedans, légèrement patulescent en bas ; test épais, jaune-roux, avec bandes brunes continues ou non. — H. 5 1/2 à 5 3/4 ; D. 8 à 10 millimètres.
Peu commun ; Aube, S.-et-Marne, Ain, Rhône, H.-Gar., H.-Pyrénées.

Helix ruida, Bourguignat.

H. ruida, Brgt., *in* Serv., 1880. *Moll. Esp.*, p. 83. — Loc. *Contr.*, VI, p. 66.

Subdéprimé, subconique un peu déprimé en dessus, assez convexe en dessous ; 5 à 5 1/2 tours assez convexes, croissance lente, assez régulière, le dernier à peine plus grand, légèrement subanguleux à l'origine, un peu plus convexe dessous que dessus, arrondi à l'ouverture, assez déclive ; suture médiocre ; ombilic moyen ; ouverture presque exactement circulaire ; péristome avec bourrelet interne blanc-rosé, patulescent en bas ; test un peu mince, roux-clair, souvent comme marbré ou zoné de brun. — H. 4 1/4 à 6 ; D. 7 1/2 à 10 millimètres.
Peu commun ; Seine-et-Marne, Drôme, Gard, Vaucluse, Var, etc.

Helix Gavarnica, BOURGUIGNAT.

H. Gavarnica, Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Petit, très déprimé, presque plan en dessus, assez bombé en dessous; 5 à 5 1/2 tours, croissance d'abord lente, le dernier plus grand, surtout vers l'extrémité, à peine convexe en dessus, bien convexe-renflé en dessous, faiblement déclive, très obtusément subcaréné dans le haut; ombilic moyen; ouverture oblique, bien circulaire; péristome avec épais bourrelet interne, à peine patulescent en bas; test épais, blanc-grisâtre avec une étroite bande carénale interrompue. — H. 3 1/2; D. 7 millim.

Assez rare; Hautes-Pyrénées, Ariège, Seine-et-Marne, etc.

Helix Pouzouensis, P. FAGOT.

H. Pouzou., Fag., 1881. *Bull. Soc. zool.*, p. 137. — Loc. *Contr.*, VI, p. 48.

Déprimé-globuleux, presque plan ou subconvexe en dessus, bien convexe en dessous; 5 1/2 tours un peu convexes, croissance lente et régulière, le dernier à peine plus grand, subanguleux à sa naissance, convexe en dessus, bien arrondi en dessous, à peine déclive; suture assez profonde; ombilic moyen; ouverture bien arrondie; péristome fortement épaissi par un bourrelet blanchâtre, subpatulescent en bas; test épais, blanc-jaunâtre, parfois avec bandes brunes ponctuées et obsolètes. — H. 3 3/4 à 4; D. 7 1/2 à 8 millimètres.

Rare; Charente-Inf., Vendée, Aisne, H.-Loire, Allier, Rhône, Loire-Inf.

Helix Coutagnei, BOURGUIGNAT.

H. Coutagn., Brgt., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 109 et 334. — *Contr.*, VI, p. 49.

Déprimé, presque plan en dessus, à peine subconvexe, convexe en dessous; 5 1/2 tours presque plans, croissance d'abord lente puis plus rapide, le dernier subanguleux à sa naissance, légèrement convexe en dessus, bien arrondi en dessous, à peine déclive; suture assez profonde; ombilic moyen; ouverture peu oblique, semi-circulaire, un peu méplane en haut; péristome avec faible bourrelet jaunâtre interne, à peine subpatulescent en bas; test un peu mince, blanc-jaunacé avec une bande brune étroite et plusieurs bandes infra-carénales, effacées. — H. 4 1/2 à 5 1/2; D. 12 à 13 millimètres.

Rare; Seine-Inférieure, Rhône, Isère, etc.

Helix acentromphala, BOURGUIGNAT.

H. acentr., Brgt., *in* Serv., 1880. *Moll. Esp.*, p. 81. — Loc. *Contr.*, VI, p. 51.

Déprimé, presque plan en dessus ou à peine convexe, assez convexe en dessous; 5 à 6 tours presque plans, croissance d'abord lente, plus rapide au dernier tour, celui-ci nettement subanguleux à sa naissance, ensuite arrondi, presque rectiligne; suture peu profonde; ombilic moyen; ouverture semi-circulaire, à bords assez distants; péristome avec bourrelet interne blanchâtre, patulescent en bas; test épais, blanc-grisâtre, jaunacé, avec quelques bandes brunes infra-carénales très étroites. — H. 5; D. 11 m.

Rare; Var, Rhône, Isère, Allier, Drôme, etc.

Helix Mauriana, Bourguignat.

H. Maur., Brgt., *in* Serv., 1880. *Moll. Esp.*, p. 83. — Loc. *Contr.*, VI, p. 52.

Très déprimé, presque complètement plan en dessus, assez convexe en dessous; 5 à 6 tours, légèrement convexes, croissance d'abord lente, plus rapide au dernier tour, celui-ci anguleux à l'origine, d'abord à peine convexe en dessus et bien convexe en dessous, puis arrondi à l'ouverture et bien déclive; suture assez profonde; ombilic moyen; ouverture très oblique, arrondie, un peu transverse; péristome avec bourrelet interne blanchâtre, à peine subpatulescent en bas; test épais, blanc-jaunacé, avec quelques bandes brunes étroites. — H. 4 1/2; D. 10 millimètres.

Rare; la Provence, environs de Cannes et de Draguignan, les Maures.

XX. — Groupe de l'*H. Diniensis*.

Même taille; même galbe; ombilic large.

Helix Diniensis, Rambur.

H. Din., Ramb., 1868. *Journ. Conch.*, XVI, p. 267. — Loc. *Contr.*, VI, p. 63.

Galbe subconique-déprimé, un peu conique en dessus, déprimé-convexe en dessous; 5 1/2 tours convexes, un peu étagés, croissance d'abord lente, beaucoup plus rapide au dernier tour, celui-ci arrondi à sa naissance, puis de plus en plus elliptique-transverse, très déclive; suture assez profonde; ombilic très large; ouverture très oblique, à bords très convergents, ovalaire-transverse; péristome avec bourrelet interne blanchâtre, un peu patulescent en bas; test blanc-grisâtre ou jaunâtre, avec bandes brunes assez larges dessus et dessous. — H. 6 à 6 1/2; D. 10 à 12 millimètres.



Fig. 229-230.

Peu commun; surtout dans le Sud-Est, B.-Alpes, Var, Rhône, Ain, etc.

Helix Gigaxii, DE CHARPENTIER.

H. Gigaxii, Charp., *in* Pfeiff., 1850. *Zeitsch.*, p. 85. — Loc. *Contr.*, VI, p. 54.

Subdéprimé-globuleux, un peu moins convexe dessous que dessus; 4 1/2 à 5 tours convexes, croissance assez régulière, le dernier bien arrondi, aussi convexe dessous que dessus, bien déclive; suture assez profonde; ombilic large; ouverture assez oblique, presque circulaire; péristome avec fort bourrelet interne blanchâtre, patulescent en bas; test jaune-roux clair, avec bandes brunes assez étroites, variables. — H. 3 1/2 à 4 3/4; D. 5 1/2 à 9 millimètres.

Assez commun; un peu partout, surtout dans le Midi.

Helix Lauraguaisiana, LOCARD.

H. Laurag., Loc., 1883. *Contr.*, VI, p. 57.

Subdéprimé, légèrement subconique, déprimé en dessus, un peu convexe en dessous; 4 1/2 à 5 tours assez convexes, croissance lente et régulière, plus rapide sur la moitié du dernier tour, celui-ci arrondi, mais d'abord beaucoup plus convexe en dessous qu'en dessus, ensuite plus régulier et légèrement déclive à l'extrémité; suture médiocre; ombilic largement ouvert; ouverture arrondie; péristome épaissi avec bourrelet jaunâtre-roux, à peine subpatulescent en bas; test solide, blanc-grisâtre ou jaunacé, orné de bandes brunes souvent effacées.— H. 5; D. 9 millim.

Peu commun; Villefranche-Lauraguais (Haute-Garonne).

Helix Le Mesli, J. MABILLE.

H. Le Mesli, Mab., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 335. — Loc. *Contr.*, XI, p. 58.

Très déprimé, presque complètement plan en dessus, légèrement convexe en dessous; 5 tours convexes-déprimés, croissance un peu lente et assez régulière, le dernier aplati en dessus et de plus en plus convexe en dessous, anguleux à l'origine, subanguleux à l'extrémité, non déclive; suture peu profonde; ombilic large, ouverture très peu oblique, subarrondie, un peu irrégulière vers le haut; péristome légèrement épaissi en dedans, à peine subpatulescent en bas; test épais, blanc-jaunâtre, parfois avec traces de flammes plus sombres. — H. 3; D. 8 1/2 millimètres.

Rare; Saint-Zacharie (Var).

Helix scrupea, BOURGUIGNAT.

H. scrupea, Brgt., *in* Serv., 1880. *Moll. Esp.*, p. 83. — Loc. *Contr.*, VI, p. 59.

Subdéprimé-conique, subconique en dessus, déprimé-convexe en des-

sous; 5 à 6 tours bien convexes, les premiers plus étagés que les suivants; croissance d'abord lente, ensuite beaucoup plus rapide au dernier tour, celui-ci un peu subanguleux à sa naissance et comprimé dessus et dessous, s'élargissant ensuite vers l'extrémité et faiblement déclive; suture assez profonde; ombilic large; ouverture un peu oblique, allongée-transverse; péristome avec bourrelet interne blanchâtre, légèrement subpatulescent en bas; test épais, blanc-grisâtre, jaunacé, parfois avec rares bandes brunes obsolètes. — H. 5 1/2 à 6; D. 9 1/2 à 11 millimètres.

Assez rare; le Midi, Hérault, Aveyron, Corrèze, Var, etc.

Helix scrupellina, P. Fagot.

H. scrupell., Fag., *in* Loc., 1883. *Contr.*, VI, p. 61.

Subdéprimé, subconvexe légèrement conique en dessus, convexe en dessous; 4 1/2 à 5 tours convexes, croissance assez lente, plus rapide à l'extrémité du dernier tour, celui-ci à peine subanguleux à sa naissance, arrondi à l'extrémité et peu déclive, convexe dessus et dessous; suture assez profonde; ombilic large; ouverture peu oblique, à peine plus large que haute; péristome avec bourrelet interne blanc-rosé, subpatulescent en bas; test blanc-jaunacé, avec bande brune en dessus, et plusieurs zones interrompues en dessous. — H. 3 1/2 à 4 1/2; D. 7 à 8 millimètres.

Peu commun; le Midi, H.-Garonne, Aude, Ariège, Lozère, Drôme, etc.

Helix siticulosa, P. Fagot.

H. sitic., Fagot, 1883. *Bull. Soc. hist. nat. Toul.*, p. 211.

Conoïde-déprimé, un peu conique en dessus, assez renflé en dessous; 5 tours convexes-plans, croissance rapide et assez régulière, le dernier subcaréné, peu convexe en dessus, renflé en dessous, arrondi, à peine dilaté et déclive à l'extrémité; suture profonde; ombilic large; ouverture peu oblique, arrondie; péristome avec bourrelet blanc interne, légèrement subpatulescent en bas; test épais, blanc-grisâtre, avec une seule bande brune médiane. — H. 4 1/2; D. 6 millimètres.

Rare; alluvions de la Garonne, près Toulouse.

Helix Idanica, Locard.

H. Idan., Loc., 1881. *Cat. Ain*, p. 54. — Loc. *Contr.*, VI, p. 65.

Subconique-déprimé, un peu subconique en dessus, convexe en dessous; 5 1/2 à 6 tours bien convexes, croissance lente et régulière, plus rapide à l'extrémité du dernier tour, celui-ci très obtusément subanguleux à sa

naissance, aussi convexe dessous que dessus, arrondi et à peine déclive à l'extrémité ; suture assez profonde; ombilic très large; ouverture presque circulaire ; péristome avec bourrelet interne jaunâtre-rosacé, subpatulescent en bas; test jaune-grisâtre, souvent orné d'une bande brune supracarénale et de plusieurs autres infracarénales variables. — H. 4 1/2 à 5 1/2; D. 9 à 10 millimètres.

Peu commun ; Ain, Isère, Rhône, Saône-et-Loire, etc.

YY. — Groupe de l'*H. intersecta*.

Assez petit; globuleux-déprimé ; ombilic petit; test mince, strié.

Helix intersecta, Poiret.

H. inters., Poir., 1801. *Prodr.*, p. 81. — Loc. *Prodr.*, p. 113.

Galbe globuleux-déprimé, légèrement conique, convexe en dessus, un peu bombé en dessous; 5 à 6 tours un peu aplatis, croissance progressive, le dernier peu grand, obtusément caréné à sa naissance, plus convexe dessous que dessus; suture assez marquée; ombilic petit; ouverture oblique, ronde, un peu échancrée; péristome interrompu, droit, avec bourrelet blanc ou roux, bords très convergents test mince, solide, peu luisant, blanc-grisâtre, avec bandes fauves interrompues sous forme de taches irrégulières. — H. 6 à 8; D. 7 à 10 mill.



Fig. 231-232.

Commun; presque partout, surtout les régions septentr. et occident.

Helix subintersecta, Bourguignat.

H. subinters., Brgt., *in* Loc., 1881. *Prodr.*, p. 113 et 338.

Assez gros, ventru, globuleux-conoïde en dessus, bombé en dessous; 6 1/2 tours convexes, croissance régulière, le dernier plus grand, à peine subanguleux à sa naissance, ensuite arrondi et un peu déclive; ombilic très étroit ; ouverture oblique, échancrée, semi-circulaire ; péristome droit, aigu, avec fort bourrelet interne; même test. — H. 7; D. 10 millimètres.

Rare ; environs de Vannes (Morbihan).

Helix Olisippensis, Servain.

H. Olisipp., Serv., 1880. *Moll. Esp.*, p. 93.

Déprimé, aussi convexe dessus que dessous; spire gibbeuse-convexe, peu élevée; 6 tours légèrement convexes, le dernier subanguleux, lentement déclive; suture peu accusée; ouverture oblique, suboblongue-arrondie, transverse; péristome droit, aigu, non bordé, à bords arqués, le columellaire légèrement dilaté dans le haut; test gris-jaunacé avec flammes plus sombres. — H. 5; D. 9 millimètres.

Rare; Manche, Calvados, Hautes-Pyrénées, etc.

Helix herbarum, Servain.

H. herbar., Serv., 1880. *Moll. Esp.*, p. 92. — Loc. *Prodr.*, p. 113.

Globuleux-subdéprimé, convexe-conoïde en dessus, bombé en dessous; 5 tours légèrement convexes, croissance régulière, le dernier caréné, plus convexe dessous que dessus, arrondi et lentement déclive à l'extrémité ombilic étroit; ouverture oblique, presque ronde; péristome droit, aigu, avec bourrelet interne; même test. — H. 5; D. 7 millimètres.

Rare; le Puy-en-Velay (Haute-Loire).

Helix Pictonum, Bourguignat.

H. Picton., Brgt., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 113 et 338.

Subdéprimé, conique-tectiforme en dessus, bombé en dessous; 6 tours croissance lente, subconvexes ou subméplans, le dernier anguleux à sa naissance, bien convexe en dessous, lentement déclive; ombilic étroit; ouverture un peu oblique, semi-circulaire, subanguleux en haut; péristome droit, aigu, avec bourrelet interne; test costulé-lamellé, même coloration. — H. 4 à 7; D. 6 à 9 millimètres.

Peu commun; Vienne, Vendée, Deux-Sèvres, etc.

ZZ. — Groupe de l'*H. neglecta.*

Assez petit; subglobuleux-déprimé; ombilic assez grand.

Helix subneglecta, Bourguignat.

H. subnegl., Brgt., *in* Serv., 1880. *Moll. Esp.*, p. 103. — Loc. *Prodr.*, p. 115.

Globuleux légèrement déprimé, assez conique-convexe en dessus, bombé en dessous; 5 à 6 tours convexes, croissance très régulière, le dernier pas plus grand, bien arrondi; suture bien marquée; ombilic petit; ouverture oblique, arrondie; péristome avec bourrelet interne roux;

test solide, crétacé, blanchâtre, tantôt monochrome, parfois avec bandes brunes variables. — H. 6 à 9; D. 8 à 11 millimètres.

Peu commun ; un peu partout dans le Midi.

Helix neglecta, Draparnaud.

H. neglec., Drap., 1805. *Hist. moll.*, p. 108, pl. 6, fig. 12-13. — Loc. *Pr.*, p. 99.

Galbe globuleux, un peu déprimé, subconique-convexe en dessus, bombé en dessous; 5 à 6 tours convexes, croissance progressive, le dernier un peu plus grand, arrondi; suture bien marquée; ombilic assez grand; sommet convexe; ouverture oblique, arrondie, peu échancrée; péristome interrompu, droit, avec bourrelet interne roux, bords assez rapprochés, très convergents, le columellaire évasé à la base; test mince, blanchâtre, avec bandes brunes variables. — H. 6 à 8; D. 9 à 11 millim.

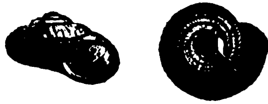


Fig. 233-234.

Commun ; presque tout le Midi.

Helix pseudenhalia, Bourguignat.

H. pseudenh., Brgt., 1860. *Château d'If*, p. 15, fig. 17-21. — Loc. *Pr.*, p. 115

Semi-globuleux, conique-convexe en dessus, bombé en dessous ; 6 tours légèrement convexes, croissance régulière, le dernier rond, à peine déclive; suture assez accusée; ombilic assez ouvert, évasé au dernier tour; ouverture oblique, à peine échancrée, bien ronde, péristome droit, avec fort bourrelet interne rosacé, bords assez rapprochés; test crétacé, blanc sale, parfois maculé de petites taches noirâtres, finement strié. — H. 8 à 9; D. 10 à 11 millimètres.



Fig. 235-236.

Rare; littoral de Provence, Bouches-du-Rhône, Var, Alpes-Maritimes.

Helix acosmeta, Bourguignat.

H. acosm., Brgt., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 99 et 325.

Plus grand, subglobuleux-déprimé, subconique en dessus, assez bombé en dessous; 6 tours convexes, croissance rapide, le dernier très ample, arrondi, non déclive; suture marquée; ombilic bien ouvert; ouverture oblique, un peu transverse; péristome tranchant avec léger bourrelet

interne, bords rapprochés, convergents; test blanchâtre, brillant, avec bandes brunes variables. — H. 8 à 9; D. 12 à 14 millimètres.

Commun; presque tout le Midi.

Helix ericetorella, Servain.

H. ericetorella, Serv. *Nov. sp. in coll.* Brgt.

Subglobuleux bien déprimé, légèrement conique en dessus, assez bombé en dessous; 6 tours faiblement convexes, croissance rapide, le dernier très ample, arrondi, un peu plan en dessus, faiblement déclive; suture peu profonde; ombilic assez ouvert; ouverture bien oblique, presque ronde, relativement petite; péristome tranchant avec léger bourrelet interne, bords très convergents et très rapprochés; test blanchâtre, brillant, avec bandes brunes variables. — H. 7 à 8; D. 12 à 14 millim.

Assez rare; Toulon, Saint-Raphaël (Var), Foix (Ariège), etc.

Helix Aginnica, Locard.

H. Aginn., Loc., 1882. *Prodr.*, p. 341.

Conique-déprimé, conique peu élevé en dessus, un peu bombé en dessous; 6 tours peu convexes, croissance lente et régulière, le dernier un peu plus grand, arrondi, un peu déclive; suture peu profonde; ombilic large, en entonnoir; ouverture oblique, peu échancrée, semi-circulaire; péristome avec bourrelet interne violacé; test blanc-jaunâtre, un peu brillant, avec une bande brune dessus et de 3 à 5 bandes plus minces dessous. — H. 6 1/2 à 7; D. 13 à 14 millimètres.

Peu commun; Lot-et-Garonne, Ariège, Alpes-Maritimes, etc.

Helix Lersiana, P. Fagot.

H. Lers., Fag., 1883. *Soc. hist. nat. Toulouse*, p. 208.

Déprimé, tectiforme-comprimé en dessus, peu bombé en dessous; 6 tours presque plans, croissance assez régulière, le dernier plus grand, dilaté et un peu déclive vers l'ouverture, comprimé et convergent vers l'ombilic; suture peu profonde; ombilic largement évasé, dilaté surtout au dernier tour; ouverture assez large, ovale-arrondie; péristome aigu, fauve-vineux, avec bourrelet interne blanc, bords très rapprochés; test assez solide, blanchâtre, orné de bandes fauves comme effacées, irrégulièrement striolé. — H. 9; D. 14 millimètres.

Rare; bords de l'Hers (Haute-Garonne).

Helix Cahuzaci, BOURGUIGNAT.

H. Cahuz., Brgt., *in* Fag., 1883. *Soc. hist. nat. Toulouse*, p. 208.

Subglobuleux-déprimé, subdéprimé en dessus, bombé en dessous; 6 tours, presque plans, croissance régulière, le dernier plus grand, convexe dessus et dessous, à peine dilaté et un peu déclive à l'extrémité; suture bien marquée; ombilic assez large; ouverture suboblique, arrondie, presque circulaire, à bords également convergents; péristome droit, bordé de blanc; test grisâtre, avec fascies jaunes ou brunes, irrégulières, orné de stries régulières, accusées. — H. 8; D. 13 millimètres.

Rare; Haute-Garonne, Tarn, Lot-et-Garonne, etc.

Helix nubigena, DE CHARPENTIER.

H. nubig., Charp., *in* Saulcy, 1852. *Journ. Conch.*, p. 432. — Loc. *Pr.*, p. 93.

Subglobuleux-déprimé, convexe en dessus, bombé en dessous; 5 tours très peu convexes, croissance régulière, le dernier grand, arrondi, plus convexe dessous que dessus, déclive à l'extrémité; ombilic grand, évasé; ouverture presque ronde, très peu échancrée; péristome simple, avec large bourrelet, roux interne; test mince, blanchâtre, avec ou sans bandes brunes. — H. 6; D. 11 millimètres.

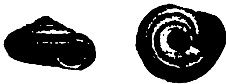


FIG. 237-238.

Peu commun; régions montagneuses des Pyrénées.

Helix Salaunica, P. FAGOT.

H. Salaun., Fag., 1884. *Ann. malac.*, II, p. 180.— Loc. *Prodr.*, p. 98.

Subglobuleux un peu déprimé, convexe-conique en dessus, bombé en dessous; 6 tours peu convexes, croissance régulière, le dernier exactement arrondi, à peine dilaté, brusquement déclive; suture assez marquée; ombilic grand; ouverture exactement ronde; péristome tranchant, non réfléchi, avec bourrelet roux interne, bords très convergents; test corné-grisâtre, avec bandes brunes variables. — H. 7; D. 12 millimètres.

Assez rare; région pyrénéenne, vers 2000 mètres d'altitude.

Helix nephæca, P. FAGOT.

H. nephæca, Fag., 1881. *Bull. Soc. zool.*, p. 138.

Subglobuleux-déprimé, convexe-tectiforme en dessus, bien bombé en dessous; 5 1/2 tours convexes, croissance rapide, régulière, le dernier

grand, arrondi, dilaté et déclive à l'extrémité; ombilic large; suture accusée; ouverture oblique, presque arrondie; péristome mince, légèrement réfléchi, à bords très rapprochés, très convergents; test mince, peu solide, grisâtre, d'un jaune-rougeâtre vers l'ouverture. — H. 5 à 6; D. 7 m.

Rare; au dessus d'Axat, à 1000 mètres d'altitude (Aude).

Helix enhalia, Bourguignat.

H. enhal., Brgt., 1860. *Mal. Bret.*, p. 59. — Loc. *Prodr.*, p. 98.

Globuleux-subdéprimé, un peu conique en dessus, peu bombé en dessous; 5 à 6 tours convexes, croissance graduelle, le dernier plus grand et un peu renflé, plus convexe dessous que dessus, bien arrondi à l'extrémité; suture assez profonde; ouverture arrondie, à peine échancrée, bords convergents, très rapprochés; péristome droit, sans bourrelet interne; test un peu mince, blanchâtre, avec bandes brunes très variables, légèrement striolé. — H. 5 à 7; D. 7 à 9 millimètres.



Fig. 239-240.

Peu commun; surtout le sud-ouest, B.-Pyrénées, Gironde, Landes, etc.

Helix ericetella, Jousseaume.

H. ericet., Jouss., 1879. *Bull. S. z.*, p. 229, pl. 3, fig. 11-12. — Loc. *Pr.*, p. 98.

Subconoïde-déprimé, conique-surbaissé en dessus, assez bombé en dessous; 5 1/2 tours convexes, croissance assez lente, très régulière, le dernier bien arrondi, dilaté vers l'extrémité et bien déclive; suture bien accusée; ombilic grand; ouverture assez oblique, presque circulaire; péristome mince, droit, avec faible bourrelet interne, un peu évasé; test mince, blanc-laiteux ou jaunacé, avec bandes brunes ou corné-fauve, souvent transparentes, variables. — H. 7; D. 13 millimètres.

Peu commun; S.-et-Marne, Côte-d'Or, Rhône, Ain, Gers, Var, etc.

AAA. — Groupe de l'*H. ericetorum*.

Taille moyenne; très déprimé; ombilic très grand.

Helix ericetorum, Müller.

H. ericet., Müll., 1774. *Verm. hist.*, II, p. 33. — Loc. *Prodr.*, p. 97.

Galbe très déprimé; presque plat en dessus, légèrement bombé en dessous; 6 à 7 tours peu convexes, croissance progressive, le dernier

arrondi, un peu dilaté et lentement déclive vers l'ouverture; suture assez marquée; ombilic extrêmement ouvert; sommet presque plat; ouverture très oblique, arrondie, peu échancrée; péristome droit, interrompu, avec léger bourrelet interne blanc ou roux, bords rapprochés, très convergents, le columellaire très arqué, un peu évasé; test mince, solide, un peu luisant, blanc ou roux avec une ou plusieurs bandes brunes continues ou non, striolé. — H. 6 à 12; D. 10 à 15 millim.

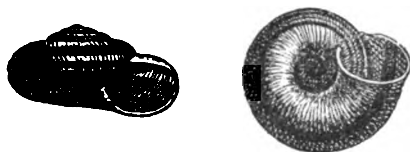


Fig. 241-242.

Très commun ; presque partout.

Helix virgultorum, Bourguignat.

H. virgult., Brgt., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 97 et 323.

Très déprimé, plat en dessus, assez bombé en dessous; 6 tours peu convexes, croissance peu régulière, le dernier arrondi, non déclive, avec deux maximum de convexité, l'un au dessus de la partie moyenne, l'autre autour de l'ombilic; suture assez profonde; ombilic extrêmement ouvert, très évasé; ouverture étroite, comme contractée, exactement circulaire; péristome droit, ni bordé, ni dilaté; test un peu mince, blanc-jaunacé avec bandes brunes ou fauves variables, opaques ou non, finement striolé. — H. 4 à 8; D. 10 à 18 millimètres.

Peu commun; Calvados, Gers, B.-Pyrénées, Lozère, Charente, etc.

Helix Morbihana, Bourguignat.

H. Morb., Brgt., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 97 et 324.

Déprimé-renflé, un peu conique en dessus, bien bombé en dessous; 6 à 7 tours bien convexes, croissance régulière, le dernier un peu grand, gros, exactement cylindrique, lentement déclive ; ombilic très largement ouvert, évasé; ouverture presque circulaire; péristome droit, encrassé blanc à l'intérieur, bien dilaté-patulescent sauf en haut; test blanc, un peu brillant, parfois cerclé de deux zonules cornées transparentes, à peine striolé.— H. 14; D. 20 millimètres.

Rare ; Morbihan, Gironde, Basses-Pyrénées, etc.

Helix Tardyi, Bourguignat.

H. Tardyi, Brgt., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 97 et 324.

Déprimé, presque plan en dessus, assez bombé en dessous; 6 tours convexes, croissance régulière, le dernier subanguleux à l'origine, très dilaté et à peine déclive vers l'ouverture; suture accusée; ombilic très grand, évasé, ovalaire; ouverture oblique, ovalaire-transverse; péristome droit, avec léger bourrelet roux interne, bord inférieur subpatulescent; test gris-jaunacé, avec bandes brunes variables, finement striolé. — H. 3 1/2; D. 8 millimètres.

Rare; Saint-Claude (Jura).

Helix sabulivaga, J. Mabille.

H. sabul., Mab., 1881. *Bull. Soc. phil.*, V, p. 125. — Loc. *Prodr.*, p. 98.

Déprimé, subconvexe peu saillant en dessus, bombé en dessous; 4 1/2 à 5 tours, les premiers à croissance subrapide, les suivants croissant plus rapidement, le dernier très grand, renflé en dessus vers la suture, à peine subanguleux à sa naissance, arrondi non déclive à l'extrémité; suture accusée; ombilic large; ouverture peu oblique, ovalaire-transverse; péristome droit, légèrement encrassé en dedans; bord columellaire épanoui; test un peu mince, opaque, gris-blanc, parfois avec bandes fauves variables, orné de stries atténuées. — H. 3 1/2 à 4; D. 8 à 9 1/2 mill.

Rare; embouchure de la Bidassoa (Basses-Pyrénées).

Helix synerosa, Servain.

H. syner., Serv., 1883. *In Ann. malac.*, I, p. 367.

Subdéprimé, très peu convexe en dessus, assez bombé en dessous, 5 tours légèrement convexes, croissance régulière, le dernier plus grand; obtusément caréné, plus convexe dessous que dessus, arrondi et à peine déclive à l'extrémité; suture bien accusée; ombilic très ouvert, peu évasé; ouverture peu oblique, exactement ronde; péristome droit, mince, à peine encrassé en dedans, peu réfléchi; test mince, blanchâtre, parfois avec 3 ou 4 bandes cornées très claires, presque effacées, orné de stries grossières, distantes, très atténuées. — H. 5 à 6; D. 12 à 14 millimètres.

Rare; environs de Cannes (Alpes Maritimes).

Helix Noviodunensis, Locard.

H. Noviodun., Loc., 1892. *Nov. sp.*

Un peu subglobuleux, conoïde en dessus, bien bombé en dessous; 5 tours assez convexes, croissance un peu lente, le dernier renflé, aussi arrondi dessus que dessous, lentement déclive; suture bien

marquée; ombilic très large, bien évasé; ouverture très oblique, ronde; péristome droit, mince, non encrassé en dedans, bords très convergents; test un peu épaissi, corné-roux, terne, avec d'étroites bandes subtransparentes, dont une carénale. — H. 7; D. 10 millimètres.

Rare; environs de Nevers (Nièvre).

Helix arenosa, ZIEGLER.

H. aren., Ziegl., *in* Rossm. *Icon.*, VII, p. 34, fig. 519. — Loc. *Prodr.*, p. 96.

Subdéprimé, un peu conique-convexe en dessus, légèrement bombé en dessous; 6 à 7 tours faiblement convexes, croissance régulière, le dernier arrondi, un peu dilaté à l'extrémité et légèrement déclive, aussi convexe dessus que dessous; suture accusée; ombilic très grand; ouverture très oblique, bien arrondie; péristome droit, mince, sans bourrelet interne; bord columellaire à peine évasé; test mince, blanchâtre, avec bandes fauves variables, très finement striolé. — H. 8 à 10; D. 14 à 17 millimètres.

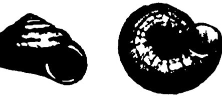


Fig. 243-244.

Assez rare; région océanique, Somme, Finistère, Basses-Pyrénées, etc.

Helix Arvernorum, LECOQ.

H. Arvern., Lecoq. *Nov. sp. in coll.* Brgt.

Très déprimé, presque plat en dessus, assez bombé en dessous; spire peu haute; 6 tours assez convexes, croissance régulière, le dernier gros, bien arrondi, non déclive, développé en hauteur à son extrémité de façon à ce que la partie supérieure de l'ouverture soit presque au niveau du sommet; suture profonde; ombilic extrêmement ouvert, évasé; ouverture grande, très oblique, arrondie; péristome droit, simple, bords très rapprochés, le columellaire un peu évasé; test mince, blanchâtre, le plus souvent monochrome. — H. 9 à 10; D. 18 à 20 millimètres.

Rare; Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme), Biarritz (Basses-Pyrénées), etc.

BBB. — Groupe de l'*H. trepidula*.

Taille moyenne; subdéprimé; ombilic grand.

Helix trepidula, SERVAIN.

H. trepid., Serv., *in* Cout., 1881. *Faune Rhône*, p. 12. — Loc. *Prodr.*, p. 99.

Galbe subdéprimé, déprimé en dessus, assez bombé en dessous ; 5 à 5 1/2 tours peu convexes, croissance régulière le dernier plus grand, caréné ou subcaréné à sa naissance, arrondi ou subcaréné et non déclive à l'extrémité ; suture peu profonde ; ombilic large ; ouverture à peine oblique, presque exactement circulaire, peu échancrée ; péristome mince, très légèrement évasé en bas, avec léger bourrelet interne fauve-clair ; test assez solide, blanc-fauve, parfois avec de petites bandes brunes atténuées, très finement striolé. — H. 7 à 8 1/2 ; D. 14 à 16 millimètres.

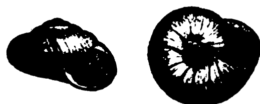


Fig. 245-246.

Assez commun ; presque toute la Provence.

Helix trepidulina, Locard.

H. trepidulina, Loc., 1891. *Nov. sp.*

Plus petit, déprimé, presque plan en dessus, assez bombé en dessous ; 5 à 5 1/2 tours très peu convexes, croissance régulière, le dernier un peu plus grand, fortement caréné sur sa première demi-longueur, bien plus convexe dessous que dessus même à l'extrémité ; suture peu profonde, ombilic assez large ; ouverture oblique, subarrondie ; péristome mince, droit en haut, bien arrondi et à peine évasé en bas, avec un léger bourrelet interne fauve ; test blanc-fauve ou roux, très finement striolé. — H. 4 à 6 1/2 ; D. 8 à 12 millimètres.

Peu commun ; presque toute la Provence.

Helix misarella, Pechaud.

H. misarella, Péch. *Nov. sp. in coll.* Brgt.

Assez petit, subglobuleux-déprimé, un peu conique en dessus, assez bombé en dessous ; 5 à 5 1/2 tours un peu convexes, croissance régulière, le dernier à peine plus grand, vaguement caréné à sa naissance, déclive à l'extrémité, presque aussi convexe dessus que dessous ; suture bien marquée ; ombilic assez large ; ouverture oblique, presque ronde, un peu petite ; péristome tranchant, avec bourrelet interne roux assez fort, bords convergents et rapprochés ; test blanc-fauve ou roux très clair, un peu brillant. — H. 6 à 7 1/2 ; D. 9 à 10 1/2 millimètres.

Peu commun ; Alpes-Maritimes, Var, Bouches-du-Rhône, Aude, etc.

Helix Velaviana, Bourguignat.

H. Velav., Brgt., *in* Loc., 1882, *Prodr.*, p. 99 et 326.

Déprimé-convexe, peu convexe en dessus, assez bombé en dessous; 5 tours, croissance assez rapide, régulière, le dernier très anguleux à sa naissance, arrondi à l'extrémité, droit ou déclive sur une faible longueur, plus convexe dessous que dessus; suture assez accusée; ombilic peu ouvert; ouverture un peu oblique, bien ronde, faiblement échancrée; péristome droit, aigu, avec gros bourrelet blanc interne; test blanc, assez solide, avec 5 ou 6 bandes marron-foncé, souvent réunies, orné de stries saillantes et rapprochées. — H. 4; D. 7 millimètres.

Rare; Le Puy-en-Velay (Puy-de-Dôme), Vichy, Moulins (Allier), etc.

Helix Xera, Hagenmüller.

H. Xera, Hagenm., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 114 et 340.

Comprimé, très peu convexe en dessus ou même presque plan, un peu bombé en dessous; 6 tours, croissance rapide, les premiers à peine convexes, les deux derniers arrondis-bombés, le dernier subanguleux, dilaté transversalement, déclive sur sa demi-longueur; suture accusée, inégale; ombilic grand, dilaté; ouverture peu oblique, médiocrement échancrée, suboblongue-arrondie; péristome mince, faiblement bordé en dedans; test blanc-jaunacé, parfois avec traces de bandes brunes inférieures, orné de grosses stries très atténuées. — H. 9; D. 14 millim.

Rare; environs d'Hyères et de Toulon (Var).

Helix triphera, Bourguignat.

H. triph., Brgt., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 99 et 326.

Convexe-déprimé, convexe en dessus, bien renflé-convexe en dessous; 6 tours peu convexes, croissance régulière, assez rapide, le dernier fortement anguleux, arrondi et faiblement déclive vers l'ouverture; ombilic peu élargi; ouverture peu oblique, subcirculaire, légèrement méplane en haut; péristome droit, aigu, bord columellaire dilaté; test blanc, avec 6 bandes brunes, dont une large en dessus et 5 étroites en dessous, orné de stries émoussées, entre lesquelles on voit des rides. — H. 7; D. 12 m.

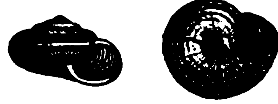
Rare; Gonfaron, Roquebrune (Var), environs de Marseille (B.-Rhône).

Helix limara, Bourguignat.

H. limara, Brgt., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 114 et 340.

Subconoïde-déprimé, plus ou moins conoïde-déprimé en dessus, assez bombé en dessous; 6 tours peu convexes, croissance lente, le dernier

médiocre, arrondi, rectiligne, plus convexe dessous que dessus; suture peu profonde; ombilic bien ouvert; ouverture faiblement oblique, peu échancrée, semi-circulaire, à peine subtransverse; péristome droit, aigu, avec bourrelet faible assez enfoncé; test brillant, blanc-jaunacé, en dessous traces de bandes effacées, orné de stries émoussées souvent interrompues par des parties méplanes. — H. 9; D. 13 millimètres.


FIG. 247-248.

Assez commun; Alpes-Maritimes, Var, B.-du-Rhône, H.-Garonne, etc.

Helix talepora, Bourguignat.

H. talep., Brgt., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 98 et 325.

Subglobuleux, bien conique en dessus, assez bombé en dessous; 6 tours serrés, plans, croissance un peu lente, le dernier grand, développé surtout à l'extrémité, comprimé-subanguleux à sa naissance, ensuite subarrondi et droit; suture presque superficielle; ombilic évasé; ouverture transverse, légèrement méplane en haut et en bas; péristome droit, aigu, avec bourrelet interne carnéolé, bord columellaire légèrement dilaté; test blanc-brillant, avec bandes brunes variables, continues en dessus, finement striolé. — H. 11; D. 14 millimètres.

Peu commun; le Midi, Haute-Garonne, Gers, Dordogne, etc.

Helix Dantei, Bourguignat.

H Dantei, Brgt., *in* Serv., 1880. *Moll. Esp.*, p. 172. — Loc. *Prodr.*, p. 99.

Subglobuleux-déprimé, convexe-déprimé en dessus, assez bombé en dessous; 5 tours, croissance rapide, les premiers presque plans et comme carénés à la suture, le dernier un peu subanguleux à la naissance, très développé en hauteur vers l'ouverture, exactement cylindrique; suture superficielle; ombilic dilaté au dernier tour; ouverture à peine oblique, bien circulaire, peu échancrée; péristome droit, aigu, avec bourrelet interne; test blanchâtre, avec bandes brunes variables, orné de stries un peu grossières. — H. 10; D. 16 millimètres.

Rare; Roquefavour (Bouches-du-Rhône).

Helix eupalotina, Bourguignat.

H. eupalot., Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Subglobuleux, bien régulièrement conique en dessus, assez large en dessous; 6 tours convexes, serrés, croissance lente, le dernier très développé, surtout à l'extrémité, subarrondi, avec une carène assez accusée, à peine plus convexe dessous que dessus, arrondi et un peu déclive à l'extrémité; suture marquée; ombilic très ouvert; ouverture oblique, nettement ovalaire-transverse; péristome aigu, avec léger bourrelet interne, bord columellaire faiblement dilaté; test blanc, un peu mince, avec traces de bandes brunes pâles, orné de stries effacées. — H. 11; D. 18 m.

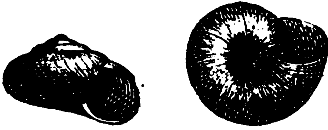


Fig. 249-250.

Rare; Port-Sainte-Marie (Lot-et-Garonne), Céret (Pyrénées-Orientales).

Helix sublersiana, Bourguignat.

H. sublers., Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Subglobuleux un peu déprimé, conique peu élevé en dessus, assez bombé en dessous; 6 tours faiblement convexes, croissance lente, le dernier un peu plus grand, légèrement comprimé-subarrondi, très obtusément subcaréné, aussi convexe dessous que dessus, arrondi et un peu dilaté à l'extrémité; suture peu marquée; ombilic très ouvert, évasé; ouverture oblique, un peu ovalaire-transverse, parfois subméplane en haut et en bas; péristome aigu, avec bourrelet interne roux très clair, bord columellaire un peu évasé; test blanc, assez épais, avec traces de bandes pâles en dessous, striolé. — H. 9 à 10; D. 15 à 18 millimètres.

Rare; environs de Toulouse (Haute-Garonne).

Helix phila, Berthier.

H. phila, Berth., *Nov. sp. in coll.* Brgt.

Subglobuleux-conique en dessus, faiblement bombé en dessous; 6 tours à peine convexes, croissance très lente, le dernier grand, peu haut, comprimé, obtusément subanguleux sur presque toute sa longueur, presque aussi convexe dessus que dessous, déclive; suture très peu marquée; ombilic large, mais peu évasé; ouverture oblique, petite, presque ronde; péristome droit avec bourrelet interne jaunacé, bords très rapprochés, convergents, le columellaire à peine évasé; test mince, subtransparent, jaunacé-clair, avec une bande carénale jaune-clair étroite, vaguement flammulé de teintes corné, finement striolé. — H. 10; D. 12 millimètres.

Rare; Caraman (Haute-Garonne).

Helix luteolina, Locard.

H. luteolina, Loc., 1890. *Nov. sp.*

Subdéprimé-conique, légèrement conique en dessus, faiblement bombé en dessous; 6 tours plans, croissance régulière, le dernier un peu comprimé, plus convexe dessous que dessus, obtusément caréné sur sa demi-longueur, à peine déclive; suture superficielle; ombilic grand, très dilaté; ouverture oblique, subarrondie-transverse, péristome droit, avec bourrelet interne blanc-violacé, bord columellaire réfléchi; test blanc-jaunacé, un peu brillant, avec traces en dessous de bandes plus teintées, à peine striolé. — H. 6 1/2; D. 11 millimètres.

Peu commun; Port-Sainte-Marie (Lot-et-Garonne), etc.

Helix Herbatica, P. Fagot.

H. Herb., Fag., 1883. *Soc. Hist. nat. Toul.*, p. 217.

Subglobuleux-déprimé, déprimé-conique en dessus, un peu gonflé et renflé en dessous; 6 tours peu convexes, croissance assez rapide et régulière, le dernier plus grand, aussi convexe dessous que dessus, comprimé, convergent en dessous vers l'ombilic, ni dilaté ni déclive à l'extrémité; ombilic assez ouvert; ouverture un peu oblique, arrondie, à bords rapprochés presque égaux; péristome droit, à peine épaissi en dedans; test blanc avec bandes brunes, presque lisse. — H. 8; D. 12 millimètres.

Peu commun; Haute-Garonne, Lot-et-Garonne, Corrèze, etc.

Helix Auscitanica, Gourdon.

H. Auscit., Gourd., 1889. *Moll. Pique*, p. 40. — *H. lauta (pars)*, Loc. *Pr.*, p. 117.

Subdéprimé-convexe, subconique-convexe en dessus, un peu bombé en dessous; 5 tours convexes, croissance rapide et régulière, le dernier plus grand, subcaréné à sa naissance, un peu dilaté et déclive à l'extrémité; suture assez profonde; ombilic grand, évasé; ouverture subovalaire-transverse, un peu plus haute que large; péristome mince, avec fort bourrelet interne blanchâtre ou lie-de-vin, bords éloignés, convergents; test opaque peu luisant, gris-jaunacé, avec bandes brunes variables, orné de stries assez serrées, irrégulières. — H. 6 à 9; D. 8 à 12 millimètres.

Peu commun; le sud-est et la région pyrénéenne.

Helix Tarbella, Berthier.

H. Tarbel., Berth., *Nov. sp. in coll.* Brgt.

Déprimé, légèrement subconique-convexe en dessus, un peu bombé en

dessous; 5 tours assez convexes, croissance rapide, le dernier notablement plus grand, bien arrondi, légèrement dilaté et déclive vers l'extrémité; suture assez marquée; ombilic assez grand, peu évasé; ouverture subarrondie-transverse; péristome mince avec épais bourrelet interne roux, bords rapprochés et très convergents; test opaque, blanchâtre, épaissi, blanc-jaunacé avec bandes brunes étroites et variables, très finement striolé. — H. 6 1/2; D. 7 millimètres.

Rare; Villefranche, Aramon (Gard), etc.

Helix Odarsensis, P. Fagot.

H. Odars., Fag., 1883. *Soc. hist. nat. Toul.*, p. 216.

Subconique-déprimé, presque aussi développé dessus que dessous; déprimé-tectiforme en dessus, un peu bombé en dessous; 6 tours aplatis, les premiers à croissance lente, les suivants croissant plus rapidement, le dernier plus grand, arrondi-dilaté et non déclive; suture accusée; ombilic assez petit, non dilaté; ouverture oblique, ovalaire; péristome droit, avec bourrelet blanc-rosé interne, bords rapprochés, le columellaire plus long et réfléchi; test comme vernissé, gris-jaunacé, parsemé de bandes translucides brunes, très finement striolé. — H. 8; D. 13 millimètres.

Rare; Odars (Haute-Garonne).

CCC. — Groupe de l'*H. Panescorsi*.

Taille moyenne; galbe subglobuleux-conique; ombilic grand.

Helix Panescorsi, Berenguier.

H. Panesc., Béreng., 1883. *Malac. Var*, Ad., p. 4.

Galbe subglobuleux-conique, bien conique en dessus, bombé en dessous; 6 tours, croissance régulière, le dernier à peine plus grand, le plus souvent ventru et bien arrondi surtout à l'extrémité; suture accusée seulement au dernier tour; ombilic assez large, non évasé; ouverture assez oblique, peu échancrée, bien ronde; péristome mince, avec bourrelet interne blanc-carnéolé; bord columellaire dilaté en haut; test subtransparent, jaunacé, terne, souvent avec

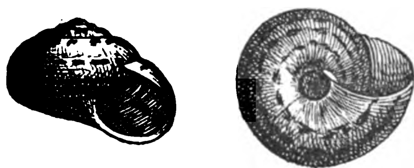


Fig._251-252.

bandes marron-noir, interrompues et effacées, orné de stries fortement serrées, saillantes. — H. 13; D. 18 millimètres.

Peu commun; Var, Alpes-Maritimes, Bouches-du-Rhône, Hérault, etc.

Helix Varusensis, Locard.

H. Varus., Loc., 1892. *Nov. sp.*

Subglobuleux-conique, très conique en dessus, bombé en dessous; 6 tours, croissance régulière, le dernier gros, ventru-arrondi, renflé autour de l'ombilic, à peine déclive; suture peu marquée; ombilic assez large, non évasé; ouverture oblique, peu échancrée, circulaire; péristome droit, avec léger bourrelet interne; test opaque, blanchâtre avec 12 à 14 bandes brun-foncé, le plus souvent mouchetées ou interrompues, orné de stries assez fortes, serrées. — H. 12 1/2; D. 17 millimètres.

Rare; île des Embiers (Var).

Helix Oswaldi, Berenguier.

H. Oswaldi, Béreng. *Nov. sp. in coll.* Brgt.

Subglobuleux-déprimé, assez conique en dessus, bombé en desssous; 6 tours, croissance régulière, les premiers peu distincts, le dernier subcylindrique, vaguement anguleux à la naissance, bien arrondi à l'extrémité, plus convexe-bombé dessous que dessus; suture accusée seulement au dernier tour; ombilic un peu étroit, légèrement évasé; ouverture oblique, subarrondie, subtransverse; péristome avec bourrelet interne roux assez fort; test épais, roux-clair avec nombreuses bandes brunes interrompues et très rapprochées, comme flammulées surtout en dessous, orné de stries fortes, régulières, serrées et saillantes. — H. 9; D. 14 à 15 m.

Peu commun; Roquebrune, Saint-Mandrier, la Seyne, Toulon (Var).

Helix Marioniana, Bourguignat.

H. Marion., Brgt., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 102 et 327.

Subglobuleux-déprimé, convexe un peu subconoïde en dessus, bien bombé en dessous; 6 tours convexes, croissance régulière et assez rapide, le dernier exactement cylindrique à la naissance comme à l'extrémité, peu déclive; suture peu profonde; ombilic assez grand, bien évasé; ouverture suboblique, peu échancrée, presque circulaire; péristome droit, avec bourrelet interne roux très épais; test solide, blanchâtre, avec 12 à 14 bandes, brun-foncé, les supérieures confondues et mouchetées,

les inférieures rarement interrompues, orné de stries, très vigoureuses' régulières, serrées. — H. 8 à 10; D. 14 à 16 millim.

Peu commun; environs de Marseille, le Luc, Saint-Mandrier (Var).

Helix nautica, Locard.

H. nautica, Loc. 1882. *Prodr.*, p. 102 et 328.

Subglobuleux, légèrement conique en dessus, bien bombé en dessous; 5 1/2 à 6 tours faiblement convexes, croissance régulière et assez rapide, le dernier un peu plus grand, haut et bien arrondi, légèrement déclive; suture très peu marquée; ombilic assez grand, non évasé; ouverture oblique, arrondie; péristome aigu, avec bourrelet fauve interne; bo·d columellaire réfléchi; test blanc, subcrétacé, parfois avec bandes brunes étroites, peu nombreuses, souvent effacées, orné de stries très fines et irrégulières. — H. 10 à 12; D. 14 à 17 millimètres.

Rare; environs de Toulon et de Nice.

Helix sphærita, Hartmann.

H. sphær., Hartm., 1844. *Gaster.*, p. 147, pl. 46, fig. 4-6. — Loc. *Pr.*, p. 102.

Subglobuleux-déprimé, subdiscoïde, convexe en dessus, bombé en dessous; 6 tours faiblement convexes, croissance rapide, le dernier grand, dilaté-arrondi, un peu méplan vers la suture, légèrement déclive; suture peu profonde; ombilic assez grand, bien évasé; ouverture peu oblique, arrondie; péristome droit, avec bourrelet interne blanc-grisâtre, bords rapprochés, le columellaire peu réfléchi; test crétacé, blanc-gris, avec de 6 à 10 bandes brunes interrompues et fasciées, orné de stries fines, serrées, régulières. — H. 10 à 12; D. 17 à 18 millimètres.

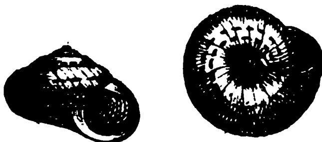


Fig. 253-254.

Rare; Locmariaker (Morbihan), Toulon (Var), etc.

Helix Naudieri, Bourguignat.

H. Naudieri, Brgt., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 118 et 346.

Subglobuleux-déprimé, renflé, convexe en dos d'âne en dessus, un peu bombé en dessous; 6 tours presque méplans, croissance rapide, le dernier grand, ventru-arrondi; suture superficielle; ombilic étroit, un peu dilaté; ouverture oblique, semi-circulaire; péristome droit, avec

léger bourrelet interne; bord columellaire très dilaté en haut; test opaque, crétacé, brillant, faiblement malléé, avec une bande brune supra-médiane, orné de stries un peu grossières. — H. 10; D. 16 millimètres.

Rare; entre Menton et Monaco (Alpes-Maritimes).

Helix Gouini, DEBEAUX.

H. Gouini, Deb., *in* West., 1889. *Fauna palæar.*, I, p. 215.

Subglobuleux très déprimé, spire légèrement saillante, un peu bombé en dessous; 6 tours très peu convexes, croissance rapide, le dernier arrondi; suture très peu profonde; ombilic très grand; ouverture arrondie; péristome tranchant, avec léger bourrelet interne; test blanchâtre avec bandes brunes étroites, plus ou moins foncées et parfois maculées. — H. 8 à 10; D. 15 à 18 millimètres.

Rare; Saint-Louis près Marseille (Bouches-du-Rhône), le Luc (Var).

DDD. — Groupe de l'*H. cespitum*.

Grand; subdéprimé; ombilic très grand.

Helix cespitum, DRAPARNAUD.

H. cespit, Drap., 1801. *Tabl. moll.*, p. 92. — Loc. *Prodr.*, p. 100.

Galbe subdéprimé, convexe peu élevé en dessus, bombé en dessous; 5 à 6 tours convexes, croissance progressive, le dernier arrondi, peu dilaté et peu déclive vers l'ouverture; suture bien marquée; sommet convexe; ombilic très ouvert; ouverture oblique, arrondie, peu échancrée; péristome interrompu, droit, avec léger bourrelet blanc interne; bords peu écartés, très convergents, le columellaire un peu évasé; test mince, solide, blanc-roux, avec une ou plusieurs bandes brunes variables, à peine striolé. — H. 12 à 15; D. 20 à 26 mill.

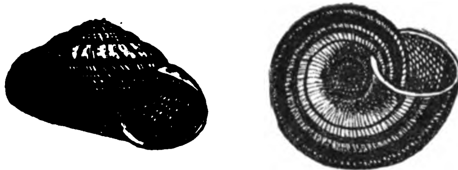


FIG. 255-256.

Commun; dans presque tout le Midi.

Helix Armoricana, BOURGUIGNAT.

H. Armoric., Brgt., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 100 et 327.

Subconique, conique en dessus, bombé en dessous ; 5 à 6 tours peu convexes, croissance lente et régulière, le dernier plus rapide, lentement déclive sur sa dernière moitié, arrondi, plus convexe dessous que dessus ; suture peu marquée ; ombilic bien ouvert; ouverture bien oblique, un peu ovalaire-transverse, à peine échancrée ; péristome droit, avec un épais bourrelet intérieur blanc-rosé ; test un peu mince, solide, un peu luisant, blanc-roux, avec une ou plusieurs bandes brunes variables, à peine striolé. — H. 13 à 18 ; D. 21 à 26 millimètres.

Peu commun ; un peu partout, dans l'Ouest et surtout dans le Midi.

Helix glebula, Locard.

H. gleb., Loc., 1892. *Nov. sp.*

Subconique, très régulièrement conique en dessus, assez bombé en dessous ; 5 à 6 tours convexes, étagés, croissance très lente et très régulière, le dernier à peine plus grand, peu haut, arrondi, légèrement déclive ; suture bien accusée ; ombilic très ouvert ; ouverture bien oblique, arrondie, peu échancrée ; péristome droit avec léger bourrelet interne rosé ; test un peu mince, solide, brillant, blanc, avec une ou plusieurs bandes brunes variables, très finement striolé. — H. 12 à 14 ; D. 20 à 21 mill.

Rare ; Port Sainte-Marie (Lot-et-Gar.), Cannes (Alpes-Mar.), le Luc (Var).

Helix Hanryi, F. Florence.

H. Hanryi, Flor. *Nov. sp. in coll.* Brgt.

Subglobuleux-trapu, assez conique en dessus, bien bombé en dessous ; 6 tours assez convexes, croissance progressive, le dernier gros, haut, bien arrondi, déclive vers l'extrémité ; suture accusée ; ombilic bien ouvert ; ouverture presque ronde ; péristome tranchant avec bourrelet roux interne, bord columellaire un peu évasé ; test roux-clair, un peu terne, assez épais, avec nombreuses bandes roux plus sombre, presque toujours mouchetées et interrompues, orné de stries très fines. — H. 14 à 15 D. 20 à 23 millimètres.

Peu commun ; la Provence, de Nice à Toulon.

Helix introducta, Ziegler.

H. introd., Ziegl., *teste* Brgt., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 100 et 326.

Déprimé, à peine convexe en dessus, bien bombé en dessous ; 5 à 6 tours peu convexes, le dernier arrondi, un peu plus convexe dessous que dessus,

non dilaté ni déclive à l'extrémité; suture progressive, assez marquée; ombilic très grand ; ouverture peu oblique, arrondie, un peu échancrée; péristome un peu épais, droit, avec bourrelet interne blanc-roux rosé; test mince, solide, un peu luisant, blanc-roux, souvent avec une ou plusieurs bandes brunes variables. — H. 11 à 14; D. 20 à 26 millim.

Peu commun; un peu partout surtout dans le Midi.

Helix Sanarisensis, Locard.

H. Sanaris., Loc., 1892. *Nov. sp.*

Subglobuleux-déprimé, convexe légèrement conique en dessus, assez bombé en dessous; 7 tours faiblement convexes, croissance régulière, le dernier arrondi, très fortement déclive sur sa demi-longueur; suture peu marquée; ombilic assez grand, peu évasé; ouverture bien oblique, presque circulaire; péristome droit, avec bourrelet interne blanc-rosé, bord columellaire assez fortement dilaté et évasé; test blanc ou roux-clair, peu brillant, avec bandes brunes le plus souvent continues, variables en nombre, plus nombreuses dessous que dessus, orné de stries assez fines. — H. 15 à 16; D. 22 à 24 millimètres.

Peu commun; Sanaris, St-Raphaël, Draguignan (Var), Cannes (Alp.-M.).

Helix arenarum, Bourguignat.

H. arenar., Brgt., 1864. *Mal. Alger.*, I, p. 338, pl. 27, fig. 1-9. — Loc. *Pr.*, p. 100.

Globuleux-déprimé, légèrement convexe-conique en dessus, bien bombé en dessous; 7 tours peu convexes, croissance régulière, assez rapide, le dernier grand, assez dilaté-arrondi, plus convexe dessous que dessus, lentement et légèrement déclive vers l'extrémité; suture d'abord linéaire, ensuite plus marquée; ombilic grand, assez évasé ; ouverture peu oblique, faiblement échancrée, arrondie, un peu subelliptique; péristome droit, aigu, avec léger bourrelet interne; bord columellaire faiblement dilaté et évasé; test solide, subcrétacé, blanchâtre, avec bandes rousses variables, souvent atténuées, orné de striations grossières peu marquées. — H. 11 à 12; D. 19 à 20 millim.

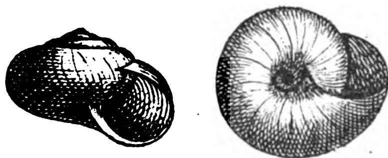


Fig. 257-258.

Assez rare; Var, Aude, Pyr.-Orientales, Basses-Pyrénées, Morbihan.

Helix Adolfi, L. Pfeiffer.

H. Adolfi, Pfeiff., 1854. *Malac. Blätt.*, p. 264.

Subglobuleux-déprimé, assez convexe en dessus, bien bombé en dessous; spire un peu haute; 6 tours, croissance lente, un peu étagés, le dernier un peu plus grand, bien arrondi, aussi convexe dessus que dessous, déclive vers l'extrémité; suture bien marquée, ombilic grand, un peu évasé; ouverture oblique, arrondie, péristome aigu, avec bourrelet roux interne; bord supérieur peu arqué le columellaire bien arqué et un peu réfléchi; test roux-clair avec bandes brunes flammulées, variables, orné de stries assez fortes, irrégulières. — H. 12 à 14; D. 19 à 22 mill.

Peu commun; le Var et les Alpes-Maritimes.

Helix stiparum, Rossmässler.

H. stip., Rossm., 1854. *Icon.*, III, p. 20, fig. 820 et 821. — Loc. *Prodr.*, p. 102.

Subconoïde-déprimé, subconique en dessus, assez bombé en dessous; 6 tours peu convexes, croissance régulière, le dernier assez grand, renflé, arrondi, plus convexe dessous que dessus, un peu déclive à l'extrémité; suture bien marquée; ombilic grand, peu évasé; ouverture oblique-arrondie; péristome droit, aigu, avec bourrelet blanchâtre interne et profond, bord columellaire légèrement évasé; test solide, blanchâtre, brillant, avec bandes brunes minces, souvent mouchetées et interrompues, orné de stries très fines et serrées. — H. 11; D. 10 m.

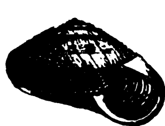




Fig. 259-260.

Peu commun; Var, Vaucluse, B.-du-Rhône, Gard, Hérault, Drôme, etc.

Helix Vardonensis, Locard.

H. Vardon., Loc., 1890. *Nov. sp.*

Assez petit, subconoïde, conique en dessus, assez bombé en dessous; 5 1/2 à 6 tours assez convexes, croissance régulière, le dernier assez grand, renflé-arrondi, moins convexe dessous que dessus, un peu déclive; suture bien marquée; ombilic assez grand, non évasé; ouverture oblique, arrondie-





Fig. 261-262

transverse; péristome droit, avec bourrelet interne blanchâtre; bord columellaire évasé en haut; test solide, blanchâtre, brillant, avec bandes brunes minces, continues, très finement striolé.—H. 9 1/2 à 12 1/2; D. 15 à 18 m.

Peu commun; Bouches-du-Rhône, Var, Gard, Drôme, etc.

Hélix subpampelonensis, LOCARD.

H. Pampelon., Loc., 1882. *Prodr.*, p. 101 *(non* Schmidt).

Subglobuleux-déprimé, subconoïde un peu élevé en dessus, bien bombé en dessous; 6 1/2 tours légèrement convexes, le dernier plus grand, arrondi, plus convexe dessous que dessus, légèrement déclive vers l'extrémité; suture peu profonde; ombilic élargi; ouverture oblique-arrondie; péristome aigu, avec léger bourrelet interne blanc, bords fortement convergents, le columellaire dilaté en haut; test brillant, blanc-jaunacé, avec bandes brunes étroites, variables, très finement striolé, presque lisse. — H. 10 à 12; D. 21 à 22 millimètres.

Rare; Urugue, Bayonne, etc. (Basses-Pyrénées).

Helix Chardoni, BOURGUIGNAT.

H. Chardoni, Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Subglobuleux légèrement déprimé, faiblement conique en dessus, bien bombé en dessous; 6 tours assez convexes, croissance régulière, le dernier plus grand, haut, bien arrondi, très peu déclive; suture assez marquée; ombilic ouvert, non évasé; ouverture grande, très oblique, bien arrondie; péristome droit avec un ou deux forts bourrelets internes blanchâtres, bord columellaire arqué et renversé; test roux-clair, le plus souvent monochrome. — H. 13; D. 20 millimètres.

Rare; le Luc, Toulon, la Seyne (Var).

Helix Pisanorum, BOURGUIGNAT.

H. Pisanor., Brgt., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 100 et 326.

Subglobuleux-déprimé, régulièrement convexe en dessus, bien bombé en dessous; 6 tours, les premiers à peine convexes, croissance régulière, le dernier plus grand, légèrement anguleux à sa naissance, largement développé, arrondi-ventru et rectiligne à l'extrémité; suture superficielle; ombilic ouvert, non évasé; ouverture grande peu oblique, assez échancrée, semi-circulaire, aussi haute que large; péristome droit, avec fort bourrelet roux interne, bords distants, non convergents; test blanc-jaunacé terne, le plus souvent monochrome. — H. 10; D. 18 millimètres.

Peu commun; Roquefavour (B.-du-R.), Ste-Baume (Var), Digne (B.-Alp.).

Helix Arigoi, Rossmässler.

H. Arig., Rossm., 1854. *Icon.*, III, p. 21, fig. 823-824. — Loc. *Prodr.*, p. 10.

Globulenx-déprimé, légèrement convexe en dessus, bien bombé en dessous; 6 tours peu convexes, croissance assez régulière, le dernier gros, arrondi, notablement plus convexe dessous que dessus, surtout vers l'ombilic, déclive à l'extrémité; suture peu profonde; ombilic médiocre, un peu évasé; ouverture oblique, subovalaire-transverse, bien arrondie, surtout en bas; péristome avec un ou deux bourrelets internes blanc-rosé; test un peu brillant, blanc-grisâtre, avec bandes fasciées rousses, variables, orné de stries très fines, atténuées. — H. 9 à 12; D. 16 à 18 millimètres.

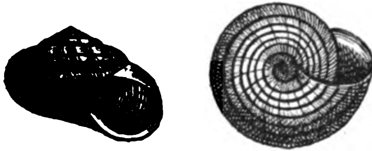


Fig. 263-264.

Assez rare; le Midi, Var, Pyrénées-Orientales, Basses-Pyrénées, etc.

Helix Mantinica, J. Mabille.

H. Mantin., Mab., 1881. *Bull. Soc. Phil.*, V, p. 128. — Loc. *Prodr.*, p. 101.

Subglobuleux-déprimé, assez convexe en dessus, bombé en dessous; 6 tours convexes, les premiers à croissance assez régulière, le dernier grand, très obtusément subanguleux à sa naissance, ensuite bien arrondi, presque aussi convexe dessus que dessous, un peu dilaté non déclive à l'extrémité; suture bien marquée; ombilic grand, non évasé; ouverture peu oblique, oblongue-arrondie; péristome droit, avec bourrelet blanc interne, bords rapprochés, le columellaire à peine réfléchi; test un peu mince, subpellucide, gris-jaunacé, moucheté de brun-corné, avec quelques fascies interrompues, orné de stries costulées peu régulières. — H. 10 à 12; D. 15 à 19 millimètres.

Assez commun; littoral maritime de la Provence.

Helix bradypora, F. Florence.

H. bradyp., Flor. *Nov. sp. in coll.* Brgt.

Déprimé, faiblement conique en dessus, bien bombé en dessous; 6 tours peu convexes, croissance régulière, le dernier plus grand, très obtusément subanguleux à sa naissance, un peu comprimé, un peu plus convexe dessous que dessus, très peu déclive; suture accusée; ombilic

grand, faiblement évasé; ouverture très oblique, arrondie-transverse; péristome droit, avec bourrelet interne roux-clair, bord columellaire non réfléchi; test assez épais, roux-blanchâtre, avec larges bandes brunes soudées en dessus et en dessous, plus étroites vers l'ombilic, la carène blanchâtre, orné de stries fines, costulées. — H. 9 à 11; D. 16 à 18 mill.

Assez rare; Var, Bouches-du-Rhône, Vaucluse, Aveyron, etc.

Helix ilicis, F. Florence.

H. ilicis, Flor., 1885. *Bull. Soc. malac.*, II, p. 51.

Très déprimé, à peine conique en dessus, bien bombé en dessous; 5 1/2 à 6 tours à peine convexes, non étagés, croissance lente et régulière, plus rapide au dernier tour, celui-ci bien arrondi, très notablement plus convexe dessous que dessus; suture assez marquée; ombilic large; ouverture un peu oblique, assez échancrée, presque circulaire; péristome droit, mince, avec bourrelet blanchâtre profond; test un peu mince, blanc-gris jaunacé, le plus souvent avec bandes brunes variables, continues ou non. — H. 10 à 11; D. 19 à 23 millimètres.

Peu commun; Var et Basses-Alpes.

EEE. — Groupe de l'*H. Terveri*.

Assez grand; subdéprimé; ombilic moyen.

Helix Terveri, Michaud.

H. Terv., Mich., 1831. *Compl.*, p. 26, pl. 19, fig. 20-21. — Loc. *Prodr.*, p. 114.

Galbe déprimé, arrondi en dôme en dessus, bombé en dessous; 6 tours un peu aplatis ou subconvexes, croissance régulière, le dernier subcomprimé-arrondi, souvent légèrement subanguleux à la naissance, notablement plus convexe dessous que dessus légèrement déclive sur sa dernière demi-longueur; suture accusée surtout au dernier tour; ombilic médiocre; ouverture légèrement oblique, subovale-arrondie; péristome aigu, avec de 1 à 3 bourrelets blanchâtres internes, bord columellaire légèrement réfléchi; test blanc ou roux-clair, souvent avec bandes brunes interrompues ou flammulées, orné de stries assez fortes. — H. 10 à 12; D. 16 à 19 millimètres.

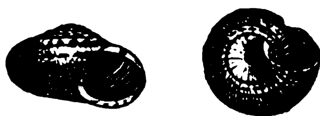


Fig. 265-266.

Peu commun; la Provence, le Luc, Toulon, Saint-Mandrier (Var), etc.

Helix Luci, F. Florence.

H. Luci, Flor., 1884. *Bull. soc. malac.*, I, p. 362.

Déprimé, convexe en dessus, bombé en dessous; 6 tours très légèrement convexes, croissance régulière, le dernier assez ample, subcomprimé à la naissance, renflé et exactement arrondi, à peine déclive à l'extrémité; suture assez profonde; ombilic un peu étroit; ouverture ample, un peu oblique, exactement ronde; péristome aigu, droit, non marginé ou parfois avec un ou deux bourrelets internes profonds, bord columellaire réfléchi; test blanc-jaunacé, avec bandes brunes continues ou non, orné de stries fortes. — H. 13; D. 20 millimètres.

Peu commun; le Luc, Hyères, Toulon, etc. (Var).

Helix Bavayi, Pollonera.

Xeroph. Bavayi, Pollon., 1893. *Bull. malac. Ital.*, XVIII, p. 38, pl. 2, fig. 9-10.

Subglobuleux-déprimé, légèrement convexe en dessus, bien bombé en dessous; 5 1/2 tours très légèrement convexes, croissance régulière, le dernier plus grand, très renflé, vaguement subanguleux à sa naissance, plus convexe dessous que dessus, arrondi et déclive à l'extrémité; suture peu profonde; ombilic étroit; ouverture oblique, subarrondie; péristome droit, mince, avec léger bourrelet blanc interne, bord columellaire assez épanoui; test blanc-jaunacé, avec bandes brunes souvent interrompues, orné de stries bien accusées. — H. 6 3/4 à 7 1/2; D. 16 1/2 à 18 mill.

Rare; la Seyne près Toulon (Var).

Helix Maristorum, F. Florence.

H. Marist., Flor., 1884. *Bull. Soc. malac.*, I, p. 365.

Très déprimé, à peine convexe en dessus, peu bombé en dessous; 6 tours à peine convexes, subanguleux, croissance régulière, le dernier relativement grand, comprimé, subanguleux à l'origine, plus convexe dessous que dessus, assez fortement déclive à l'extrémité; suture profonde; ombilic assez ouvert; ouverture peu oblique, transverse, subanguleuse-ovalaire, arrondie en bas; péristome droit, avec faible bourrelet blanc interne, bord columellaire dilaté; test jaunacé-roux, avec flammes ou bandes brunes variables, orné de stries fortes. — H. 10; D. 20 mill.

Rare; Toulon, le Luc, Sanaris, Hyères, etc. (Var).

Helix Euthymeana, Locard.

H. Euthym., Loc., 1883. *Bull. Soc. malac.*, II, p. 59.

Très déprimé, très peu élevé en dessus, aussi bombé dessous que dessus ; 5 1/2 tours à peine convexes, croissance lente et régulière, plus rapide au dernier tour, celui-ci subanguleux sur sa première demi-longueur, arrondi et à peine déclive à l'extrémité, à peine plus convexe dessous que dessus; suture très peu profonde; ombilic un peu étroit; ouverture oblique, à peine échancrée, presque circulaire; péristome droit, avec bourrelet rosacé interne et profond, bord supérieur court ; test subcrétacé, blanc-grisâtre ou roux, parfois avec bandes brunes flammulées, variables, à peine striolé. — H. 8 à 10; D. 16 à 17 millimètres.

Rare; environs de Menton (Alpes-Maritimes).

Helix neutra, Pollonera.

H. neutra, Pollon., 1893. *Bull. malac. ital.*, XVIII, p. 35, pl. 2, fig. 11-12.

Subglobuleux, convexe-conique en dessus, bien bombé en dessous; 6 tours légèrement convexes, croissance régulière, le dernier plus grand, renflé-arrondi, aussi convexe dessus que dessous, bien déclive à l'extrémité; suture accusée; ombilic médiocre, un peu dilaté; ouverture oblique, subarrondie, légèrement transverse; péristome mince, avec bourrelet roux interne; bord columellaire légèrement réfléchi; test roux-grisâtre, avec bandes brunes flammulées ou interrompues, variables, orné de stries grossières et irrégulières. — H. 11 à 13; D. 17 à 20 millimètres.



Fig. 267-268.

Rare; le Luc, Hyères, Sanaris, etc., (Var).

Helix Adolia, F. Florence.

H. Adol., Flor., 1884. *Bull. Soc. malac.*, I, p. 364.

Subdéprimé-globuleux, assez convexe en dessus, bombé en dessous; 6 tours très légèrement convexes, croissance régulière, le dernier grand, globuleux, exactement arrondi, à peine déclive à l'extrémité; suture accusée au dernier tour; ombilic un peu étroit; ouverture à peine oblique, ample, exactement arrondie; péristome droit, avec 2 bourrelets internes rosés, bord columellaire évasé; test blanc-jaunacé, avec 1 à 3 bandes brunes variables, orné de striations très délicates. — H. 12; D. 19 mill.

Rare; Toulon, le Luc, Sanaris, Hyères, etc. (Var).

Helix apista, F. FLORENCE.

H. apista, Flor. *Nov. sp. in coll.* Brgt.

Assez petit, subdéprimé légèrement globuleux, un peu conique en dessus; bombé en dessous; 6 tours convexes, croissance régulière, le dernier grand, arrondi-comprimé, aussi convexe dessus que dessous; légèrement déclive; suture accusée sur tous les tours; ombilic étroit; ouverture oblique, arrondie, légèrement transverse; péristome droit, avec un fort bourrelet interne rosé, bord columellaire patulescent; test blanchâtre avec 6 à 8 bandes brunes, le plus souvent continues, orné de stries fines. — H. 9 à 10; D. 15 à 16 millimètres

Assez rare; le Luc, Sanaris, Hyères, Toulon, etc., (Var).

Helix actiella, LOCARD.

H. actiella, Loc., 1885. *Bull. soc. malac.*, II, p. 62.

Déprimé, aussi convexe dessus que dessous; spire peu élevée; 5 1/2 tours peu convexes, médiocrement étagés, croissance lente et régulière, le dernier un peu plus grand surtout à l'extrémité, arrondi, un peu comprimé, assez fortement déclive sur son dernier quart; suture peu profonde, soulignée par une bande brune; ombilic un peu étroit, évasé; ouverture très oblique, subovalaire-transverse, déclive; péristome droit, avec bourrelet rosé interne peu profond, bords supérieur et inférieur courts, ce dernier légèrement réfléchi; test crétacé, brillant, avec une bande supra-médiane et 1 à 7 petites bandes inférieures variables, très finement striolé. — H. 9 1/2 à 11; D. 16 à 18 millimètres.

Rare; le Luc, Sanaris (Var), Aramon (Gard), etc.

Helix Augustiniana, BOURGUIGNAT.

H. Augustin., Brgt., *in* Serv., 1880. *Malac. Esp.*, p. 73.

Subconoïde-convexe, subconoïde un peu déprimé en dessus, assez bombé en dessous; 6 tours très légèrement convexes, croissance lente et régulière, le dernier grand, ample, subanguleux à sa naissance, arrondi et déclive à l'extrémité, aussi convexe dessus que dessous; suture peu profonde; ombilic étroit, non évasé; ouverture légèrement oblique, un peu ovalaire-transverse, jaune-carnéolé en dedans; péristome droit, avec bourrelet interne roux-clair, bords

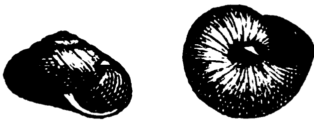


FIG. 269-270.

rapprochés, peu convergents, le columellaire réfléchi; test solide, brillant, crétacé, jaune-clair, vaguement flammulé de roux-pâle, orné de stries fines, obsolètes. — H. 11; D. 16 millimètres.

Assez commun; le Midi, remontant le long de l'Océan et de la Manche.

Helix labida, Locard.

H. labida, Loc., 1892. *Nov. sp.*

Subglobuleux très déprimé, légèrement convexe en dessus, bombé en dessous; 6 tours à peine convexes, croissance régulière, le dernier grand, anguleux sur les deux tiers de sa longueur, un peu plus convexe dessous que dessus, non déclive; suture superficielle; ombilic petit; ouverture relativement petite, oblique, arrondie; péristome droit, avec bourrelet brun-rosé interne, bords bien convergents, le columellaire peu réfléchi; test roux-jaunacé clair, finement striolé et parfois malléé. — H. 8 à 9; D. 13 à 15 millimètres.

Assez rare; Cannes (Alpes-Maritimes), les Baux (Bouches-du-Rhône).

Helix limbifera, Locard.

H. lauta (pars, non Lowe), Loc., *Pr.*, p. 117. — *H. limb.*, Loc., 1892. *Nov. sp.*

Subglobuleux-déprimé, convexe-tectiforme en dessus, bien bombé en dessous; 6 tours à peine convexes, croissance régulière, le dernier plus grand, bien arrondi, faiblement déclive; suture superficielle; ombilic étroit, un peu évasé; ouverture oblique, presque circulaire; péristome droit, avec bourrelet interne roux-clair, bords bien convergents, le columellaire à peine réfléchi; test assez brillant, blanchâtre, avec 6 à 8 bandes brunes, plus ou moins étroites, le plus souvent continues, une seule bande en dessus, stries très fines. — H. 9 à 10; D. 16 à 17 millimètres.

Commun; tout le Midi, remontant le long de la région océanique.

Helix terraria, Locard.

H. terraria, Loc., 1892. *Nov. sp.*

Subglobuleux-discoïde, comme comprimé, presque aussi convexe en dessus qu'en dessous; spire simplement convexe et peu haute; 6 tours très peu convexes, croissance régulière, le dernier grand, arrondi-comprimé, plus bombé dessous que dessus, lentement déclive; suture peu marquée; ombilic petit, non évasé; ouverture relativement petite, oblique, subovalaire-transverse; péristome droit, avec bourrelet interne

roux-clair, bords rapprochés, peu convergents, le columellaire à peine réfléchi; test blanchâtre, avec 6 à 8 bandes brunes plus ou moins étroites, le plus souvent continues, une seule en dessus, orné de stries fines. — H. 8 à 9; D. 16 à 17 millimètres.

Assez rare; Alpes-Mar., Var, B.-du-Rhône, Vaucluse, Gard, Hérault, etc.

Helix leviculina, Locard.

H. levicul., Loc., 1892. *Nov. sp.*

Subglobuleux très déprimé, presque complètement plan en dessus, assez bombé en dessous; 6 tours assez convexes, croissance régulière, le dernier grand, bien arrondi, beaucoup plus bombé dessous que dessus, non déclive; suture assez accusée; ombilic assez petit, un peu évasé; ouverture oblique, arrondie; péristome droit, avec bourrelet interne fauve-clair, bords assez rapprochés, non convergents, le supérieur presque droit, le columellaire très peu réfléchi; test blanchâtre, avec 6 à 8 bandes variables continues, une seule en dessus, orné de stries très fines. — H. 7 à 8; D. 14 à 16 millimètres.

Rare; les Catalans à Marseille (B.-du-Rh.), Port-S.-Marie (L.-et-Gar.).

FFF. — Groupe de l'*H. Jusiana*.

Assez grand; subglobuleux; ombilic petit; test blanc porcelanisé.

Helix Jusiana, Bourguignat.

H. Jusiana, Brgt., *in* Loc., 1885. *Bull. Soc. malac.*, II, p. 76.

Galbe subdéprimé, un peu globuleux, un peu conique en dessus, assez bombé en dessous; 6 à 6 1/2 tours convexes, croissance lente et régulière, le dernier plus grand, arrondi, aussi convexe dessus que dessous, plus convexe dessus et légèrement déclive à l'extrémité; suture bien marquée; ombilic assez étroit, faiblement évasé; ouverture oblique, un peu échancrée, arrondie; péristome mince, droit, avec bourrelet interne fauve-roux clair, très profond et peu saillant, bord supérieur assez court et arqué, le columellaire plus arrondi et légèrement réfléchi; test blanc-brillant, ou rarement un peu roux très clair, très finement striolé. — H. 11 à 15; D. 17 à 22 millim.

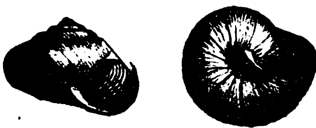


Fig. 271-272.

Peu commun; Hérault, Gard, Bouches-du-Rhône, Var, Vaucluse, etc.

Helix Salentina, H. Blanc.

H. Salent., Blanc, *in* Loc., 1885. *Bull. Soc. malac.*, II, p. 73.

Subglobuleux, un peu conique-convexe en dessus, bien bombé en dessous; spire un peu haute, 6 à 6 1/2 tours convexes, un peu étagés, croissance d'abord lente, ensuite plus rapide, le dernier plus gros, arrondi, très obtusément subanguleux, lentement déclive, aussi convexe dessus que dessous; suture bien marquée; ombilic étroit; ouverture oblique presque circulaire, grande; péristome droit, avec un ou deux légers bourrelets internes roux, bord supérienr court, le columellaire bien arqué, réfléchi; même test. — H. 13 à 15; D. 18 à 20 millimètres.

Peu commun; presque tout le midi, surtout la Provence.

Helix privata, Galland.

H. privata, Gall., *in* Let. et Brgt., 1887. *Prodr. Tunisie*, p. 47.

Globuleux légèrement déprimé, faiblement conique en dessus, fortement bombé en dessous; 6 tours peu convexes, croissance lente, le dernier très gros, ample, arrondi-comprimé, aussi convexe dessus que dessous, lentement déclive; suture assez marquée; ombilic très petit; ouverture oblique, bien arrondie; péristome droit avec bourrelet interne violacé, bords convergents, le columellaire peu réfléchi; même test, l'intérieur de l'ouverture un peu jaune-violacé. — H. 15; D. 21 millimètres.

Rare; environs d'Arles (Bouches-du-Rhône).

Helix calculina, Locard.

H. calcul., Loc., 1892. *Nov. sp.*

Globuleux-conique, assez fortement conique en dessus, bombé en dessous; 6 tours presque plans, croissance lente, le dernier très gros avec une carène assez accusée sur sa demi-longueur, en dessus presque plan-oblique suivant l'inclinaison de la spire, en dessous bien convexe, déclive vers l'extrémité; suture superficielle; ombilic petit; ouverture bien oblique, relativement petite, subarrondie-transverse; péristome droit, avec bourrelet roux-rosé interne, bord columellaire un peu évasé; même test. — H. 12 à 14; D. 16 à 18 millimètres.

Peu commun; Bouches-du-Rhône, Var, Gard, Vaucluse, Vendée, etc.

Helix bullina, Locard.

H. bullina, Loc., 1891. *Nov. sp.*

Globuleux, légèrement conique-convexe en dessus, très fortement

bombé en dessous; 6 à 7 tours presque plans, croissance assez rapide; le dernier très gros, très ample, arrondi légèrement comprimé, un peu plus convexe dessous que dessus, lentement déclive; suture linéaire; ombilic assez petit; ouverture oblique, arrondie-transverse; péristome droit, avec bourrelet roux interne, bord columellaire réfléchi; même test, parfois avec traces de bandes obsolètes. —H. 14 à 15; D. 19 à 22 m.

Rare; Nice, Vence (Alpes-Mar.), Avignon (Vaucluse), Arles (B.-du-Rh.).

Helix euphorca, Bourguignat.

H. euph., Brgt., 1864. *Mal. Alg.*, I, p. 233, pl. 25, fig. 21-26. — Loc. *Pr.*, p. 118.

Globuleux-ventru, convexe-conique en dessus, très fortement bombé en dessous; 6 tours plans, croissance assez rapide, le dernier très gros, très ample, bien arrondi, aussi convexe dessus que dessous, lentement déclive; suture linéaire; ombilic très petit; ouverture oblique, ronde, relativement petite; péristome droit, avec un fort bourrelet interne roux, bord columellaire réfléchi; même test. — H. 13; D. 14 millimètres.



Fig. 273-274.

Rare; Cannes (Alpes-Maritimes), St-Tropez (Var), mont Alaric (Aude).

Helix acomptia, Bourguignat.

H. acomp., Brgt., 1864. *Malac. Algér.*, I, p. 218, pl. 24, fig. 17-21.

Globuleux-conoïde, bien conique en dessus, bien bombé en dessous; 7 tours faiblement convexes, étagés, croissance régulière, le dernier très grand, assez haut, arrondi, non déclive, aussi convexe dessus que dessous; suture marquée; ombilic petit; ouverture oblique, bien ronde; péristome droit avec léger bourrelet interne, bords convergents, assez rapprochés, le columellaire assez réfléchi; même test, parfois un peu roussâtre ou malléé. — H. 17 à 19; D. 20 à 22 millimètres.

Assez rare; Aude, Haute-Garonne, Aveyron, Hérault, Calvados, Seine, Seine-et-Marne, etc.

Helix acomptiella, Locard.

H. acomptiella, Loc., 1891. *Nov. sp.*

Très globuleux, conique en dessus, très bombé en dessous; 6 tours à

peine convexes, croissance régulière, le dernier très gros, haut, bien arrondi, fortement déclive, suture peu marquée; ombilic petit; ouverture oblique, petite, roux-rosé, bien ronde; péristome droit avec bourrelet interne, bord peu convergents, mais rapprochés, le columellaire réfléchi; même test. — H. 12; D. 13 millimètres.



Fig. 275-276.

Rare; Saint-Affrique (Aveyron), Montauban (Tarn-et-Garonne).

Helix Sitifiensis, BOURGUIGNAT.

H. Sitif., Brgt., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 118 et 345.

Conoïde-globuleux, fortement conique en dessus, bien bombé en dessous; 6 à 7 tours convexes, étagés, croissance régulière, le dernier grand, arrondi, légèrement déprimé, vaguement subanguleux, plus convexe dessous que dessus, non déclive; suture marquée; ombilic très petit; ouverture peu oblique, subcirculaire; péristome droit, avec léger bourrelet interne, bords bien convergents, le columellaire réfléchi; même test, parfois avec traces de bandes cornées. — H. 13 à 15; D. 16 à 17 m.

Assez rare; Var, Pyrénées-Orientales, Hérault, Haute-Garonne, etc.

Helix suberis, BOURGUIGNAT.

H. suber., Brgt., *in* Loc., 1885. *Bull. Soc. malac.*, II, p. 54.

Subdéprimé, légèrement convexe en dessus, médiocrement bombé en dessous; 6 tours peu convexes, croissance régulière, d'abord un peu lente, plus rapide aux 3 derniers quarts du dernier tour, s'accélérant encore à l'extrémité, dernier tour arrondi avec vague indication carénale, aussi convexe dessus que dessous; plus convexe dessous à l'extrémité et lentement déclive; suture bien marquée; ombilic un peu étroit; ouverture oblique, médiocrement échancrée, ovalaire-transverse et déclive; péristome mince avec bourrelet blanc interne; même test, un peu bleuté, rarement roux-clair, finement costulé. — H. 10 à 11; D. 16 à 17 millim.

Assez rare; environs d'Hyères (Var) et de Nîmes (Gard).

Helix Evenosi, BOURGUIGNAT.

H. Evenosi, Brgt., *in* Loc., 1885. *Bull. Soc. malac.*, II, p. 56.

Subglobuleux un peu déprimé, un peu conique en dessus, assez bombé en dessous; 6 tours un peu convexes, croissance régulière, s'accélérant

à l'extrémité du dernier tour, celui-ci arrondi à sa naissance, un peu comprimé, aussi convexe dessus que dessous, lentement déclive; suture bien marquée; ombilic assez étroit, évasé; ouverture un peu oblique, très légèrement ovalaire-transverse; péristome mince, avec bourrelet fauve interne et peu profond; bord supérieur légèrement arqué, le columellaire court, un peu réfléchi; même test. — H. 11 à 14; D. 16 à 19 millimètres.



Fig. 277-278.

Assez rare; Var, Bouches-du-Rhône, Vaucluse, Gard, Hérault, etc.

Helix ademata, Bourguignat.

H. adem., Brgt., *in* Loc., 1885. *Bull. Soc. malac.*, II, p. 65.

Subglobuleux-déprimé, assez conique en dessus, bien bombé en dessous; spire un peu élevée, 6 tours bien étagés, convexes, croissance d'abord lente et régulière, le dernier plus grand, subanguleux sur sa première moitié, presque arrondi et non déclive à l'extrémité, un peu plus convexe dessous que dessus; suture assez profonde; ombilic très étroit, à peine évasé; ouverture oblique, médiocre, presque ronde; péristome droit, avec bourrelet rosé interne, bord supérieur court et arrondi, le columellaire réfléchi; même test. — H. 10 à 12; D. 15 à 16 mill.

Rare; La Seyne (Var), Menton (Alpes-Maritimes), S.-Denis (Seine), etc.

Helix Alaricana, P. Fagot.

H. Alaric., Fag., 1892. *Malac. Pyren.*, p. 81 *(sine descr.)*.

Subglobuleux-déprimé, légèrement conique en dessus, bien bombé en dessous; 6 tours assez convexes, croissance lente, régulière, le dernier plus grand, gros, arrondi, aussi convexe dessus que dessous, lentement déclive à l'extrémité; suture bien accusée; ombilic étroit, non évasé; ouverture bien oblique, presque circulaire; péristome droit, avec bourrelet roux-clair interne, bord supérieur court, le columellaire plus grand, un peu évasé; même test, à peine striolé. — H. 11; D. 16 millimètres.

Rare; mont Alaric (Aude), Gigondas (Vaucluse), etc.

Helix Kalona, Berthier.

H. Kalona, Berth. *Nov. sp. in coll.* Brgt.

Déprimé, un peu convexe en dessus, assez bombé en dessous ; 6 tours très peu convexes, croissance lente et régulière, plus rapide vers l'extrémité, le dernier obtusément subanguleux sur le premier quart, comprimé, aussi convexe dessus que dessous, arrondi et lentement déclive vers l'extrémité ; suture assez marquée ; ombilic assez petit, à peine évasé ; ouverture très oblique, un peu ovalaire-transverse et déclive ; péristome droit, avec bourrelet roux interne, bord supérieur presque droit, le columellaire arqué et un peu réfléchi ; même test. — H. 9 à 10 ; D. 15 à 18 m.

Assez rare ; Bouches-du-Rhône, Vaucluse, Gard, Hérault, etc.

Helix limarella, HAGENMÜLLER.

H. limara, var. limarel., Hagen., *in* West., 1889. *Fauna palæar.*, I, p. 178.

Déprimé, très légèrement convexe en dessus, un peu bombé en dessous ; 6 tours peu convexes, croissance lente et régulière, le dernier très vaguement subanguleux à sa naissance, comprimé et un peu ovalaire à l'extrémité, presque aussi convexe dessus que dessous ; suture bien marquée ; ombilic un peu étroit, non évasé ; ouverture oblique, ovalaire-transverse, peu échancrée ; péristome droit, aigu, avec léger bourrelet brun interne ; même test, rarement roux-clair. — H. 8 1/2 ; D. 16 millimètres.

Rare ; Vaucluse, Bouches-du-Rhône, Var, Alpes-Maritimes, etc.

Helix subtassyana, LOCARD.

H. Tassyana, Fag., *in* Loc., 1885. *Bull. Soc. malac.*, II, p. 70 *(non* Brgt.). — *H. subtassy.*, Loc. 1892. *Nov. sp.*

Assez petit, subglobuleux légèrement déprimé, presque aussi bombé dessus que dessous ; spire un peu conique, 5 1/2 à 6 tours largement convexes, croissance d'abord lente, plus rapide sur la dernière moitié, dernier tour obtusément subanguleux sur sa première demi-longueur, arrondi à l'extrémité et légèrement déclive, aussi convexe dessus que dessous ; suture peu marquée ; ombilic étroit ; ouverture très oblique, peu échancrée, à peine suboblongue transverse ; péristome droit avec bourrelet blanchâtre interne, bord supérieur court et arrondi, le columellaire très court et réfléchi ; même test à peine striolé. — H. 10 ; D. 14 millim.

Rare ; mont Alaric (Aude), environs d'Avignon (Vaucluse), etc.

Helix Mendranopsis, LOCARD.

H. Mendranopsis, Loc., 1890. *Nov. sp.*

Subglobuleux légèrement conique, assez conique en dessus, bien bombé

en dessous ; 6 tours presque plans, croissance régulière, le dernier grand, assez gros, un peu comprimé, vaguement subanguleux, aussi convexe dessus que dessous, déclive; suture superficielle; ombilic très petit; ouverture relativement petite, bien ronde; péristome droit, avec bourrelet interne roux, bords rapprochés, le columellaire réfléchi et bien arrondi; même test. — H. 10 à 11; D. 15 millimètres.

Assez commun; Provence, Rhône, Seine, S.-et-M., Calvados, Charente.

Helix Nemausensis, Bourguignat.

H. Nemaus., Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Subconoïde-déprimé, un peu conique-convexe en dessus, peu bombé en dessous; 6 tours un peu convexes, étagés, croissance lente, le dernier plus grand, comprimé bien arrondi, aussi convexe dessus que dessous, déclive à l'extrémité; suture bien marquée; ombilic médiocre; ouverture oblique, un peu ovalaire-transverse; péristome mince, avec léger bourrelet interne roux; bord supérieur peu arqué, l'inférieur bien arrondi, un peu réfléchi; même test, à peine striolé. — H. 9; D. 14 millimètres.

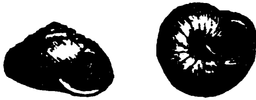


Fig. 279-280.

Peu commun; Bouches-du-Rhône, Gard, Vaucluse, Hérault, etc.

GGG. — Groupe de l'*H. Avenionensis*.

Assez petit; subglobuleux; ombilic petit; test porcelanisé.

Helix Avenionensis, Bourguignat.

H. Avenion., Brgt., *in* Loc., 1885. *Bull. Soc. malac*, II, p. 65.

Galbe subglobuleux un peu déprimé, un peu conique en dessus, bien bombé en dessous; 5 1/2 tours assez régulièrement étagés, croissance lente, plus rapide à l'extrémité, le dernier très obtusément subanguleux à sa naissance, arrondi et à peine déclive à l'extrémité, aussi convexe dessus que dessous; ombilic étroit, à peine évasé; ouverture oblique, faiblement échancrée, exactement circulaire; péristome droit avec faible bourrelet fauve interne, bords également arqués, le columellaire légèrement réfléchi; test porcelanisé, à peine striolé. — H. 9; D. 13 millim.



Fig. 281-282.

Peu commun; Vaucluse, Bouches-du-Rhône, Gard, etc.

Helix Guideloni, BOURGUIGNAT.

H. Guidel., Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Subglobuleux, assez élevé en dessus, bien bombé en dessous; 5 1/2 tours étagés, assez convexes, croissance lente, à peine plus rapide au dernier tour, celui-ci arrondi ou très vaguement subcaréné à sa naissance, ensuite bien arrondi, aussi convexe dessus que dessous, déclive à l'extrémité; suture accusée; ombilic petit; ouverture oblique, exactement ronde; péristome droit avec bourrelet interne roux-clair ou rosé, bords arqués et très convergents; même test. — H. 7; D. 10 millimètres.

Rare; les Issards (Bouches-du-Rhône), acclimaté à Lyon.

Helix ambielina, DE CHARPENTIER.

H. ambiel., Charp., *in* Palad., 1867. *Miscel. mal.*, p. 41.— Loc. *Prodr.*, p. 102.

Subdéprimé, convexe-tectiforme en dessus, assez bombé en dessous; 5 tours très peu convexes, croissance progressive, le dernier grand, comprimé, très vaguement subanguleux, aussi convexe dessus que dessous, non déclive; suture peu marquée; ombilic assez petit, cylindrique; ouverture oblique, arrondie; péristome droit, avec bourrelet interne roux, bords rapprochés et assez convergents, le columellaire faiblement réfléchi; même test. — H. 8; D. 12 millimètres.

Rare; St-Andéol (B.-du-Rh.), mont Alaric (Aude), Montpellier (Hérault).

Helix fera, LETOURNEUX ET BOURGUIGNAT.

H. fera, Let. et Brgt., 1885. *Prodr. Tunis.*, p. 50.

Déprimé, convexe-tectiforme en dessus, presque aussi convexe dessous que dessus; 5 tours à peine convexes, croissance lente et régulière, le dernier plus grand, anguleux et comprimé sur les trois quarts de sa longueur, arrondi et non déclive à l'extrémité; suture peu profonde; ombilic petit; ouverture suboblique, arrondie, un peu déclive; péristome droit, avec bourrelet roux interne, bord supérieur court, peu arqué, le columellaire plus arqué et un peu réfléchi; même test. — H. 6 à 8; D. 9 à 12 millimètres.



FIG. 283-284.

Peu commun; Vaucluse, Bouches-du-Rhône, Gard, acclimaté à Lyon.

Helix Aveyronensis, LOCARD.

H. Aveyron., Loc., 1890. *Nov. sp.*

Globuleux, légèrement déprimé, assez conique en dessus, bien bombé en dessous; 5 tours légèrement convexes, croissance progressive, le dernier grand, assez gros, arrondi, aussi convexe dessus que dessous, avec apparence de carène à la naissance, un peu déclive à l'extrémité; suture médiocre; ombilic très petit; ouverture oblique, bien arrondie; péristome droit, avec bourrelet interne roux, bords assez convergents, le columellaire réfléchi; même test, assez épaissi. — H. 9; D. 12 millimètres.

Rare; environs de Saint-Affrique et de Rodez (Aveyron).

Helix Grannonensis, Bourguignat.

H. Grann., Brgt., *in* Serv., 1880. *Moll. Esp.*, p. 104. — Loc. *Prodr.*, p. 116.

Conique-globuleux, conique élevé en dessus, bombé en dessous; 6 tours assez convexes, croissance assez rapide et régulière, le dernier plus grand, subcomprimé-arrondi, parfois vaguement subanguleux à sa naissance, aussi convexe dessus que dessous, lentement déclive à l'extrémité; suture accusée; ombilic étroit; ouverture oblique, semi-oblongue-arrondie, déclive; péristome droit, aigu, jaune-roux, avec bourrelet jaunacé interne, bord columellaire dilaté en haut; même test, rarement avec une bande rousse, ponctuée, obsolète, plus ou moins grossièrement striolé. — H. 11; D. 12 millimètres.



Fig. 285-286.

Assez commun; tout le Midi, le littoral océanique et de la Manche.

HHH. — Groupe de l'H. *variabilis.*

Grand; subglobuleux; ombilic petit.

Helix variabilis, Draparnaud.

H. variab., Drap., 1861. *Tabl. moll.*, p. 73. – Loc. *Prodr.*, p. 116.

Galbe globuleux assez élevé, conique en dessus, bombé en dessous; 5 à 6 tours assez convexes, peu étagés, croissance lente et régulière, le dernier plus grand et croissant plus rapidement, arrondi, non déclive; suture médiocre; ombilic petit, un peu recouvert; sommet étroit, saillant; ouverture oblique, peu échancrée, bien arrondie; péristome interrompu, droit, avec

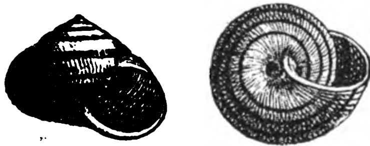


Fig. 287-288.

bourrelet roux ou brun interne, bords convergents, le columellaire plus arqué et légèrement réfléchi; test blanchâtre, un peu mince, un peu brillant, subtransparent, avec bandes brunes ou rousses continues ou non, très variables, orné de stries très fines, comme effacées. — H. 13 à 14; D. 16 à 18 millimètres.

Assez commun; presque toute la Provence, remonte les côtes océaniques.

Helix luteata, Parreys.

H. luteata, Parr., *in* Pfeiff., 1857. *Malack. Blätt.*, IV, p. 87.

Subglobuleux un peu déprimé, conique bien convexe en dessus, bombé en dessous; 5 1/2 tours très peu convexes, presque plans, croissance lente, régulière, le dernier plus grand vers l'extrémité, subarrondi, un peu renflé, presque aussi convexe dessus que dessous, déclive vers l'extrémité; suture peu profonde; ombilic étroit; ouverture oblique un peu ovalaire-transverse, déclive; péristome mince, avec bourrelet brun interne, bords rapprochés, l'inférieur réfléchi; test blanchâtre un peu brillant avec bandes brunes variables, nombreuses surtout en dessous, orné de stries fines, un peu rugueuses. — H. 12 à 14; D. 16 à 19 millimètres.

Rare; Cannes (Alpes-Maritimes), Orange (Vaucluse), etc.

Helix astata, Bourguignat.

H. astata, Brgt, *in* Serv., 1880. *Moll. Esp*, p. 110. — Loc. *Prodr.*, p. 116.

Subglobuleux déprimé, légèrement conique convexe en dessus, bien bombé en dessous; 6 à 7 tours très peu convexes, croissance rapide, les premiers plans, le dernier très grand, très ample, comprimé-arrondi, un peu plus bombé dessus que dessous, déclive à l'extrémité; suture superficielle; ombilic étroit; ouverture peu oblique, subovalaire-transverse; péristome droit, avec bourrelet roux interne médiocre, bords convergents, le columellaire un peu réfléchi; test assez brillant, blanchâtre, le plus souvent avec bandes brun-cendré nombreuses et variables, orné de stries fines et serrées. — H. 11 à 12; D. 16 à 18 millimètres.

Rare; Nice, Vence, Menton (Alpes-Maritimes), Aramon (Gard), etc.

Helix plenaria, Locard.

H. plenaria, Loc. 1890. *Nov. sp.*

Globuleux-conoïde, conique en dessus, bien bombé en dessous; 7 tours à peine convexes, croissance rapide, le dernier à peine plus gros,

arrondi, aussi convexe dessus que dessous, un peu déclive ; suture presque superficielle; ombilic un peu étroit, profond ; ouverture très oblique, subarrondie ; péristome droit, avec léger bourrelet interne, bords rapprochés et convergents, le columellaire réfléchi ; test brillant, blanchâtre, avec traces de linéoles brunes, rares, plus ou moins continues, à peine striolé. — H. 17; D. 21 millimètres.

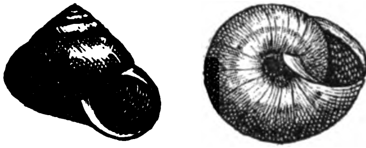


Fig. 289 ?:0.

Rare ; environs de Toulon (Var).

Helix arenivaga, J. Mabille.

H. areniv., Mab., 1867. *Arch. malac.*, p. 30. — Loc. *Prodr.*, p. 101.

Subglobuleux-déprimé, bien convexe-conique en dessus, bombé en dessous, 5 à 6 tours peu convexes, croissance rapide, le dernier très grand, très obtusément subcaréné, plus convexe dessous que dessus, à peine déclive ; suture bien marquée ; ombilic médiocre ; ouverture oblique, ovale-arrondie ; péristome droit, avec un ou deux bourrelets roux-clair, parfois avec bandes brunes étroites, interrompues, en nombre variable, orné de stries serrées et assez apparentes. — H. 11 à 12 ; D. 10 à 20 m.

Rare ; Ollioules, le Luc (Var), Narbonne (Aude), Cannes (Alpes.-Marit.).

Helix leonis, Locard.

H. leonis, Loc., 1893. *Nov. sp.*

Subglobuleux-déprimé, faiblement convexe-conique en dessus, très bombé en dessous ; 5 à 6 tours presque plans, croissance régulière, le dernier très gros, bien arrondi, très nettement subcaréné, aussi convexe dessus que dessous, non déclive ; suture superficielle ; ombilic médiocre ; ouverture relativement petite, bien arrondie ; péristome droit, avec un fort bourrelet roux interne, bords convergents, le columellaire à peine réfléchi ; test solide, blanc ou roux, parfois avec bandes brunes rares, étroites et interrompues, finement striolé. — H. 10 1/2 ; D. 17 millimètres.

Rare ; le lion de mer à Saint-Raphaël (Var).

Helix Zitanica, Letourneux et Bourguignat.

H. Zitan., Let. et Brgt., 1887. *Prodr. Tunis.*, p. 16.

Subglobuleux-conoïde, conique-convexe en dessus, assez bombé en

dessous; 7 tours, croissance lente, le dernier plus grand, exactement arrondi, légèrement déclive à l'extrémité; suture assez marquée surtout au dernier tour; ombilic médiocre, légèrement évasé; ouverture oblique, subarrondie; péristome droit, avec bourrelet interne roux, bord supérieur légèrement recto-déclive, l'inférieur subpatulescent; test subopaque, solide, brillant, avec nombreuses bandes brunes variables, orné de stries robustes, costulées, régulières. — H. 16; D. 22 millimètres.

Assez rare; Saze (Gard), Narbonne (Aude), etc.

Helix Privatiformis, Hagenmüller.

H. Privat., Hagenm., *Nov. sp. in coll.* Brgt.

Subglobuleux-conoïde, un peu déprimé, légèrement conique-convexe en dessus, bien bombé en dessous; 7 tours un peu convexes, croissance lente, le dernier bien plus grand, arrondi, très fortement déclive à l'extrémité; suture accusée; ombilic étroit; ouverture oblique, arrondie, un peu déclive; péristome droit avec bourrelet roux interne, bord supérieur arqué, le columellaire patulescent; test solide, subcrétacé, blanc-gris avec bandes fauve-clair flammulées, variables, orné de stries grossières atténuées. — H. 15; D. 22 mill.

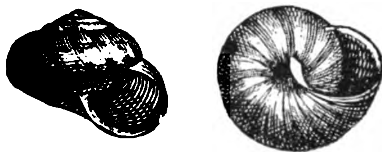


Fig. 291-292.

Assez rare; Orgon (Bouches-du-Rhône), Rochefort (Gard), etc.

Helix lentipes, Locard.

H. lentipes, Loc., 1892. *Nov. sp.*

Globuleux-conique, assez renflé, conoïde en dessus, bien bombé en dessous; 6 à 7 tours convexes, un peu étagés, croissance assez rapide, le dernier grand, ventru, bien arrondi, faiblement déclive; suture prononcée; ombilic petit, un peu évasé; ouverture peu oblique, assez échancrée, semi-circulaire, brune à l'intérieur; péristome droit, aigu, peu bordé en dedans, bord columellaire bien dilaté; test assez épais, blanc-grisâtre, le plus souvent flammulé longitudinalement de roux-clair, orné de stries fines, serrées, comme écrasées. — H. 12 à 17; D. 14 à 22 mill.

Assez rare; Aude, Gard, Vaucluse, Bouches-du-Rhône, etc.

Helix petrophila, Locard.

H. petrophila, Loc., 1892. *Nov. sp.*

Globuleux-conique, bien conique en dessus, bien bombé en dessous; 7 tours assez convexes, un peu étagés, croissance régulière, le dernier gros, arrondi, avec trace de carène extra-obtuse, non déclive; suture bien marquée; ombilic très petit, presque masqué; ouverture oblique, bien ronde; péristome droit, avec léger bourrelet interne roux, bords convergents et rapprochés, le columellaire réfléchi; test roux-clair ou blanchâtre, avec bandes brunes très clair, variables en largeur et en nombre, souvent soudées, orné de stries assez fortes. — H. 15; D. 20 m.

Peu commun; Bouches-du-Rhône, Vaucluse, Aude, Gard, Hérault, etc.

III. — Groupe de l'*H. Xalonica.*

Taille moyenne; subconique; ombilic petit.

Helix Xalonioa, Servain.

H. Xalon., Serv., 1880. *Moll. Esp.*, p. 102. — Loc. *Prodr.*, p. 114.

Galbe subconoïde peu élevé, convexe-conique en dessus, bombé en dessous; 6 tours très peu convexes, croissance rapide et assez régulière, le dernier comprimé et vaguement subanguleux à sa naissance, ample, arrondi et légèrement déclive à l'extrémité; suture peu marquée; ombilic petit; ouverture un peu oblique, presque exactement circulaire; péristome droit avec léger bourrelet roux interne, bords rapprochés, le columellaire dilaté; test peu brillant, assez mince, fauve-roux, souvent avec bandes brunes continues ou flammulées, surtout en dessous, orné de stries grossières. — H. 8 à 11; D. 11 à 15 millimètres.

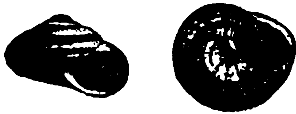


Fig. 293-294.

Assez commun; presque tout le Midi.

Helix alluvionum, Servain.

H. alluv., Serv., 1880. *Moll. Esp.*, p. 102. — Loc. *Prodr.*, p. 114.

Subconoïde peu élevé, convexe-subconique en dessus, bombé en dessous; 6 tours très peu convexes, croissance rapide et assez régulière, le dernier comprimé et vaguement subanguleux à sa naissance, à peine ovalaire et non déclive à l'extrémité; suture peu marquée; ombilic étroit; ouverture oblique, un peu oblongue-transverse; péristome droit, avec

fort bourrelet interne roux-clair; test crétacé, roux-clair, non zoné, orné de stries très fines, émoussées. — H. 6 à 7 1/2; D. 11 millimètres.

Peu commun; un peu partout, presque tout le Midi.

Helix Azami, Bourguignat.

H. Azami, Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Assez petit, subdéprimé, faiblement convexe-subconique en dessus, assez bombé en dessous; 6 tours à peine convexes, croissance rapide, le dernier comprimé-arrondi, un peu plus convexe dessous que dessus, faiblement déclive; suture peu marquée; ombilic assez petit; ouverture oblique, relativement petite, presque circulaire; péristome droit avec bourrelet interne roux, bords rapprochés et convergents, le columellaire à peine dilaté; test peu brillant, blanchâtre, avec larges bandes brunes continues, orné de stries grossières. — H. 6 à 7; D. 9 à 12 millim.

Assez rare; Bouches-du-Rhône, Var, Vaucluse, Aude, Hérault, etc.

Helix Marsilhonensis, Coutagne.

H. Marsilh., Cout., *in* Let. et Brgt., 1887. *Prodr. Tunis.*, p. 50 *(sine descr.)*.

Petit, déprimé, faiblement convexe en dessus, assez bombé en dessous; 5 1/2 tours assez convexes, croissance rapide, le dernier plus grand, caréné sur les trois quarts de sa longueur, aussi convexe dessus que dessous; suture bien marquée; ombilic très petit; ouverture oblique, arrondie-transverse; péristome droit avec fort bourrelet interne roux-rosé, bords peu convergents, test peu brillant, solide, blanchâtre, avec ou sans bandes brunes continues, orné de fines stries. — H. 5 1/2; D. 8 millim.

Rare; Rognac, près l'Étang de Berre, Marsilhio-Veyre (B.-du Rhône).

Helix Montgiscardiana, P. Fagot.

H. Montgisc., Fag., 1883. *Soc. Hist. nat. Toulouse*, p. 217.

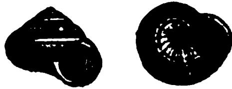
Subconoïde, convexe-tectiforme en dessus, assez bombé en dessous; 6 tours presque plans, le dernier peu convexe en dessus, renflé en dessous vers l'ombilic, vaguement subcaréné à sa naissance, à peine déclive, mieux arrondi à son extrémité; suture accusée; ombilic étroit, cylindrique; ouverture oblique, ovalaire; péristome droit, avec bourrelet rose interne, bords assez rapprochés, le columellaire plus long et arqué, non réfléchi; test peu brillant, gris-jaunacé, parfois avec bandes brunes variables, finement striolé. — H. 8; D. 10 millimètres.

Peu commun; Haute-Garonne, Aude, Hérault, Drôme, etc.

Helix Cyzioensis, GALLAND.

H. Cyzic., Gall., *in* Cout., 1881. *Bassin Rhône*, p. 13. — Loc. *Prodr.*, p. 114.

Subconoïde-élevé, bien conique-convexe en dessus, bombé en dessous; 5 à 5 1/2 tours convexes, croissance très régulière, le dernier bien arrondi, un peu élargi à l'extrémité et à peine déclive; suture bien marquée; ombilic étroit; ouverture oblique, presque exactement circulaire, peu échancrée; péristome droit, brun en dedans, avec bourrelet interne brunâtre, bords très rapprochés, le columellaire à peine évasé; test peu brillant, roux, avec bandes brun-foncé, continues ou non, orné de stries fines et serrées. — H. 8 à 10; D. 10 à 12 m.


FIG. 295-296.

Assez commun; presque toute la Provence.

Helix nigricans, BOURGUIGNAT.

H. nigric., Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Conique-subdéprimé, conique en dessus, bien bombé en dessous; 6 tours très convexes, étagés, croissance très régulière, le dernier gros, bien rond, faiblement déclive; suture très accusée; ombilic très petit, masqué; ouverture peu oblique, bien arrondie; péristome droit, avec bourrelet interne violacé, bords convergents, le columellaire bien réfléchi; test épais, blanchâtre, presque complètement couvert par des bandes brunes soudées, laissant une ligne blanche carénale et une ligne supra-suturale, orné de stries grossières. — H. 8 1/2; D. 11 1/2 mill.

Rare; environs de Marseille (Bouches-du-Rhône), Sanaris (Var), etc.

Helix enthalassina, BOURGUIGNAT.

H. enthalas., Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Conique légèrement déprimé, bien conique en dessus, bien bombé en dessous; 6 tours convexes, étagés, croissance régulière, le dernier arrondi-comprimé, peu déclive; suture très accusée; ombilic petit; ouverture ovalaire-transverse; péristome droit, avec bourrelet violacé interne, bords peu convergents; test jaunacé, avec bandes brunes continues ou non, une seule large et supra-carénale, orné de stries fines. — H. 7; D. 10 1/2 m.

Rare; la Garde, près Toulon (Var).

Helix lathræa, BOURGUIGNAT.

H. lathræa, Brgt., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 115 et 341.

Subdéprimé, aussi convexe dessus que dessous; spire peu haute; 5 tours convexes, croissance assez rapide, surtout au dernier tour, celui-ci très légèrement déprimé à l'origine, un peu plus ventru, arrondi et faiblement déclive vers l'extrémité; suture presque superficielle, accusée au dernier tour; ombilic étroit; ouverture à peine oblique, médiocrement échancrée, presque circulaire; péristome droit, aigu, fortement bordé en dedans, bord columellaire dilaté; test blanc avec bandes marron transparentes, dont une en dessus, les autres en dessous souvent réunies, finement striolé. — H. 8; D. 12 millimètres.

Rare; la Crau (Bouches-du-Rhône).

Helix melania, Bourguignat.

H. melan. Brgt., 1881. *Bull. Soc. malac.*, I, p. 307.

Déprimé, subconvexe-arrondi en dessus, légèrement bombé en dessous; 6 tours subconvexes, croissance régulière, le dernier plus grand, subanguleux, plus convexe dessous que dessus, non déclive; suture peu marquée; ombilic médiocre; ouverture oblique, arrondie; péristome droit, légèrement bordé en dedans, bord columellaire réfléchi; test crétacé, avec 5 à 6 bandes brun-noirâtre continues, dont une en dessus très large, les autres distinctes ou réunies, finement strié. — H. 7; D. 11 mill.

Assez rare; Granville, îles Chauzey (Manche).

Helix misara, Bourguignat.

H. misara, Brgt., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 115 et 342.

Subconique, conique-tectiforme en dessus, bombé en dessous; 5 1/2 tours assez convexes, croissance lente, plus rapide au dernier tour, celui-ci très anguleux, comme caréné, déprimé à l'origine, s'arrondissant et non déclive vers l'extrémité; suture presque superficielle; ombilic étroit; ouverture faiblement oblique, peu échancrée, subcirculaire; péristome aigu, avec fort bourrelet interne, bords très rapprochés, convergents; test blanc-sale, comme costulé en dessus. — H. 7; D. 10 millim.

Rare; Sainte-Lucie (Aude).

Helix Lirouxiana, Bourguignat.

H. Liroux., Brgt., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 114 et 339.

Subdéprimé, subconique-tectiforme en dessus, bien bombé en dessous; 6 tours à peine convexes, presque plans, croissance régulière, le dernier plus grand, très anguleux et même caréné à l'origine, ensuite

arrondi-ventru, à profil d'abord convexe-tectiforme dessus et dessous, enfin bien arrondi, très haut et peu déclive à l'extrémité ; suture presque superficielle ; ombilic petit ; ouverture oblique, échancrée, semi-circulaire, vaguement subsinuée en haut ; péristome tranchant avec un fort bourrelet blanc interne, bords très distants ; test gris-jaunacé, avec bandes presque effacées, orné de stries assez grossières. — H. 9 à 10 ; D. 14 m.

Rare ; golfe Juan (Alpes-Maritimes).

Helix madia, P. Fagot.

H. Madia, Fag., 1883. *Soc. hist. nat. Toulouse*, p. 215.

Subdéprimé, conique-tectiforme en dessus, renflé en dessous ; 6 tours convexes, croissance régulière et rapide, le dernier à peine plus grand, subcaréné à l'origine, peu convexe en dessus, arrondi, peu dilaté et déclive vers l'ouverture ; suture médiocre ; ombilic étroit, à peine dilaté ; ouverture grande, peu oblique, arrondie ; péristome droit, épaissi en dedans, bords distants, le supérieur très court et arqué, le columellaire plus allongé, droit vers l'ombilic ; test subpellucide, non brillant, grisâtre, avec 3 bandes foncées et 2 bandes capillaires intermédiaires, orangé à l'intéri ur, orné de stries fortes et régulières. — H. 7 ; D. 10 mill.

Rare ; Montgiscard (Haute-Garonne).

JJJ. — Groupe de l'*H. Mendranoi.*

Petit ; subconique ; ombilic étroit.

Helix Mendranoi, Servain.

H. Mendran., Serv., 1880. *Moll. Esp.*, p. 105. — Loc. *Prodr.*, p. 116.

Galbe conique, conique assez élevé en dessus, bombé en dessous 6 tours peu convexes, croissance assez rapide et régulière, le dernier plus grand, plus convexe dessous que dessus, arrondi et bien déclive à l'extrémité ; suture profonde ; ombilic à peine un peu élargi, évasé ; ouverture bien oblique, exactement circulaire ; péristome droit, aigu, avec bourrelet roux interne ; bord columellaire légèrement réfléchi ; test blanc-brillant, parfois avec une ou deux bandes rousses variables, toujours atténuées, souvent ponctuées, presque lisse. — H. 10 ; D. 12 m.



Fig. 297-298.

Peu commun ; un peu partout dans le Midi.

Helix Canovasiana, SERVAIN.

H. Canova., Serv., 1880. *Moll. Esp.*, p. 106.

Subconique, conique-convexe en dessus, bombé en dessous; 6 tours assez convexes, croissance rapide, le dernier très grand, très dilaté et très ouvert à l'extrémité, bien arrondi; suture accusée; ombilic petit; ouverture oblique, grande, suboblongue-arrondie, transverse, un peu déclive; péristome droit, avec bourrelet roux interne; test crétacé, blanc, souvent avec traces de bandes rousses interrompues, peu nombreuses, orné de stries très fines. — H. 10; D. 15 millimètres.

Rare; Vaucluse, Var, Haute Garonne, Drôme, etc.

Helix Blasi, SERVAIN.

H. Blasi, Serv., 1880. *Moll. Esp.*, p. 106. — Loc. *Prodr*, p. 116.

Conoïde-convexe, assez élevé en dessus, bombé en dessous; 5 1/2 tours, croissance lente, le dernier un peu arrondi, non déclive, avec une petite carène filiforme émoussée; suture médiocre; ombilic un peu ouvert; ouverture oblique, arrondie; péristome droit, avec bourrelet roux interne, bords un peu convergents; test subcrétacé, blanchâtre, parfois vaguement flammulé de roux-gris très clair, orné de fines stries. — H. 6; D. 8 m.

Rare; Vendée, Morbihan, Bouches-du-Rhône, Var, etc.

Helix mucinica, BOURGUIGNAT.

H. mucinica, Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Conique un peu élevé, assez conique en dessus, bombé en dessous; 6 tours assez convexes, croissance régulière, le dernier un peu plus grand, obtusément subanguleux sur sa demi-longueur, presque aussi convexe dessus que dessous, arrondi et un peu déclive à l'extrémité; suture assez accusée; ombilic étroit; ouverture oblique, arrondie, roux-clair à l'intérieur; péristome tranchant, avec bourrelet roux-interne; test roux très clair, jaunacé, souvent flammulé de roux plus teinté; finement striolé. — H. 8 à 10; D. 12 à 14 millim.



FIG. 299-300.

Assez commun; littoral océanique et presque tout le Midi.

Helix Mendozæ, SERVAIN.

H. Mendozæ, Serv., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 115 et 343.

Globuleux-conique, plus haut que large, conique en dessus, bombé en

dessous ; 6 tours subconvexes, croissance assez rapide, le dernier bien globuleux-arrondi, non déclive à l'extrémité ; suture profonde ; ombilic petit ; ouverture bien oblique, arrondie, médiocrement échancrée ; péristome droit, aigu, avec bourrelet interne épais ; test crétacé, épais, blanchâtre, parfois avec plusieurs petites bandes brunes interrompues, orné de stries fortes. — H. 9 ; D. 8 millimètres.

Peu commun ; Loire-Infér., Vendée, Morbihan, Finistère, Manche, etc.

Helix Cazioti, Locard.

H. Cazioti, Loc., 1893. *Nov. sp.*

Conique-subdéprimé, conique en dessus, bien bombé en dessous ; 6 tours très convexes, bien étagés, croissance progressive, le dernier haut mais, bien arrondi, obtusément caréné sur toute sa longueur, lentement déclive ; suture très fortement accusée ; ombilic petit, un peu évasé ; ouverture fortement oblique, ovalaire-transverse ; péristome droit avec bourrelet blanc interne, bords convergents, le columellaire très arqué et un peu réfléchi ; test solide, blanchâtre, avec une bande brune médiane, étroite, orné de stries assez grossières. — H. 7 ; D. 10 millimètres.

Rare ; Beaulieu (Alpes-Maritimes).

Helix papalis, Locard.

H. papalis, Loc., 1887. *Bull. Soc. malac.*, IV, p. 181.

Subglobuleux, assez conique en dessus, bien bombé en dessous ; aussi développé dessus que dessous ; 5 à 6 tours bien convexes, étagés, croissance régulière, le dernier bien développé, globuleux, exactement arrondi, à peine un peu déclive à l'extrémité ; suture assez profonde ; ombilic à peine évasé ; ouverture oblique, faiblement échancrée, bien ronde ; péristome droit, avec mince bourrelet interne violacé-rosé, bord columellaire légèrement réfléchi ; test peu brillant, blanc-grisâtre, avec 3 à 7 bandes brunes variables, orné de stries fines et serrées. — H. 6 1/2 à 7 ; D. 9 à 10 millim.



Fig. 301-302.

Assez rare ; Vaucluse, Vendée, Manche, etc.

Helix Sylvæ, Servain.

H. da Sylvæ, Serv., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 115 et 342.

Globuleux-conique, conique en dessus, bombé en dessous ; 5 1/2 tours subconvexes, croissance assez rapide, le dernier bien globuleux-arrondi,

parfois très vaguement subanguleux à l'origine, faiblement déclive à l'extrémité; suture assez marquée; ombilic très petit; ouverture peu oblique, médiocrement échancrée, circulaire; péristome droit, très peu bordé en dedans, bord columellaire dilaté; test assez mince, d'un blanc mat, un peu jaunacé, souvent avec une bande brune supérieure, d'un jaune d'ocre-orangé vers l'ouverture, très finement striolé. — H. 5 1/2; D. 6 1/2 mill.

Assez rare; Vendée, Manche, île de Cazambre, îles Chausey, etc.

Helix pilula, Locard.

H. pilula, Loc., 1890. *Nov. sp.*

Bien globuleux, presque aussi haut que large, bien conique en dessus, bien bombé en dessous; 6 tours assez convexes, peu étagés, croissance progressive, le dernier un peu plus grand, rond, faiblement déclive; suture très médiocre; ombilic très petit, en partie masqué; ouverture oblique, arrondie; péristome droit, avec bourrelet interne roux, bords convergents, le columellaire un peu réfléchi; test blanchâtre, avec 5 à 7 bandes brunes continues, plus ou moins larges, une seule supra-médiane, ornée de stries fines. — H. 7 à 8; D. 8 à 10 millimètres.

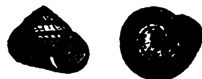


Fig. 303-304.

Assez commun; le Midi, remontant les côtes océaniques et la Manche.

Helix peregrina, Locard.

H. peregr., Loc., 1892. *Nov. sp.*

Conique-globuleux, bien conique-élevé en dessus, très bombé en dessous; 6 tours peu convexes, croissance progressive, le dernier gros, assez grand, bien arrondi, avec trace de carène obsolète, lentement déclive à l'extrémité; suture presque linéaire; ombilic très petit, un peu masqué; ouverture oblique, ronde, relativement petite; péristome continu, avec bourrelet interne roux, bords très convergents, rapprochés, le columellaire un peu réfléchi; test solide, subcrétacé, grisâtre, vaguement flammulé de roux-clair, orné de stries assez fortes. — H. 8; D. 9 millimètres.

Rare; Alpes-Maritimes, Var, Bouches du-Rhône, Haute-Garonne, etc.

Helix Ogiaca, Servain.

H. Ogiaca, Serv., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 115 et 343.

Conique-globuleux, conique assez élevé en dessus, bombé en dessous, 6 tours peu convexes, croissance assez rapide, le dernier rond-globuleux

lentement déclive; suture presque superficielle, accusée seulement au dernier tour; ombilic un peu élargi; ouverture peu oblique, à peine échancrée, presque circulaire; péristome aigu, peu bordé en dedans, bord columellaire dilaté; test un peu mince, subopaque, marbré de tons transparents, avec bandes brunes continues, ou moucheté de flammes blanches, orné de stries grossières et de légers méplans. — H. 8; D. 10 millim.

Rare; île d'Yeu (Vendée); îles Chausey (Manche), etc.

Helix migrata, Locard.

H. migrata, Loc., 1891. *Nov. sp.*

Bien conique-globuleux, au moins aussi haut que large, bien conique en dessus, bombé en dessous; spire obtuse, 6 tours assez convexes, un peu étagés, croissance progressive, le dernier peu grand, assez haut, bien rond; suture marquée; ombilic très petit, un peu masqué; ouverture assez oblique, peu échancrée, petite, bien ronde; péristome droit avec léger bourrelet interne blanc ou roux-clair; test assez solide, blanchâtre, orné de 4 à 5 bandes brunes continues ou mouchetées, dont une seule supra-médiane, orné de stries fines. — H. 7 à 8 1/2; D. 7 à 8 millimètres.

Rare; Var, Bouches-du-Rhône, Finistère, Manche, Calvados, etc.

Helix scicyca, Bourguignat.

H. scicyca, Brgt. *Nov. sp. in coll.* Brgt.

Très conique-globuleux, plus haut que large, très conique-obtus en dessus, bombé en dessous; spire obtuse, 6 tours convexes, non étagés, les premiers petits, l'avant-dernier assez haut, le dernier haut, d'abord légèrement plus grand en diamètre, s'élargissant seulement vers l'ouverture, arrondi, mais plus convexe dessous que dessus, lentement déclive; suture marquée; ombilic petit; ouverture oblique, petite, bien ronde; péristome droit avec bourrelet interne roux, bords très convergents, le columellaire très peu réfléchi; test blanchâtre ou roux-clair, le plus souvent monochrome, orné de stries assez fines. — H. 11 1/2; D. 9 mill.

Rare; Granville, îles Chausey (Manche), Anduze (Gard), etc.

KKK. — Groupe de l'*H. lineata*.

Taille moyenne; conique; ombilic très petit.

Helix lineata, Olivi.

H. lineata, Olivi, 1799. *Zool. Adr.*, p. 77. — Loc. *Prodr.*, p. 117.

Galbe conique-globuleux, conique en dessus, bombé en dessous; 6 tours légèrement convexes, croissance progressive, le dernier un peu grand, arrondi, parfois très obtusément subanguleux à sa naissance, non déclive à l'extrémité; suture accusée; ombilic très petit; ouverture oblique, ronde, un peu échancrée; péristome interrompu, droit, avec bourrelet interne roux, bords très convergents, le columellaire arqué et réfléchi; test un peu épais, solide, un peu luisant, blanchâtre, avec plusieurs bandes marron, variables, orné de stries fines, demi-effacées. — H. 12 à 14; D. 12 à 15 millimètres.



Fig. 305-306.

Assez commun; littoral maritime de la Méditerranée et de l'Océan.

Helix melantozona, Cafici.

H. melantoz., Caf. *Nov. sp. in coll.* Brgt.

Conique-globuleux, bien conique en dessus, très bombé en dessous; 6 à 7 tours peu convexes, croissance régulière, le dernier très gros, réfléchi, bien arrondi, aussi convexe dessus que dessous, un peu déclive; suture médiocre; ombilic très petit; ouverture très oblique, bien arrondie, peu échancrée; péristome droit, avec mince bourrelet brun interne; test un peu mince, subtransparent, un peu brillant, blanchâtre avec de 5 à 7 bandes corné-brun, continues ou non, variables, orné de stries très fines et effacées. — H. 13 à 16; D. 14 à 18 millimètres.

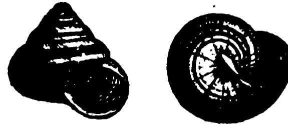


Fig. 307-308.

Peu commun; le midi et le littoral maritime océanique.

Helix urnina, Locard.

H. urnina, Loc., 1890. *Nov. sp.*

Subconoïde-globuleux, assez conique en dessus, bombé en dessous; 6 à 7 tours peu convexes, croissance régulière, le dernier gros, arrondi, aussi convexe dessus que dessous, un peu déclive, suture assez médiocre, ombilic très petit, presque entièrement masqué; ouverture oblique, presque ronde, assez échancrée; péristome droit, avec léger bourrelet roux interne, bord columellaire bien réfléchi; test un peu mince, subtransparent, blanchâtre, avec larges bandes corné-brun, continues ou non variables, orné de stries fines. — H. 11 à 12; D. 14 à 16 millimètres.

Peu commun; Gironde, Charente-Inf., Loire-Inf., Vendée, Morbihan.

Helix agna, Hagenmüller.

H. agna, Hagen., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 116 et 344.

Conique, assez large à la base, conique-élevé en dessus, bombé en dessous; 6 à 7 tours subconvexes, croissance lente, le dernier plus grand, arrondi-déprimé, légèrement déclive à l'extrémité; suture peu marquée; ombilic petit, un peu ouvert; ouverture peu oblique, médiocrement échancrée, subarrondie-transverse, ocracé-jaunâtre en dedans; péristome droit, aigu, avec bourrelet roux-orangé interne; test subcrétacé, blanc brillant teinté de roux, parfois avec bandes cornées variables, orné de stries très fines, écrasées. — H. 11; D. 11 millimètres.

Rare; Sainte-Lucie, près Narbonne (Aude).

Helix fœdata, Hagenmüller.

H. fœdata, Hagen., *in* Loc., 1832. *Prodr.*, p. 116 et 344

Conique bien globuleux, conique en dessus, bien bombé en dessous; 6 à 7 tours convexes, croissance assez rapide, le dernier gros, ventru, bien arrondi, assez déclive; suture prononcée; ombilic assez petit, un peu masqué; ouverture peu oblique, assez échancrée, arrondie; péristome droit avec léger bourrelet interne, bord columellaire réfléchi; test solide, blanc ou roux-clair, avec une ou plusieurs bandes brunes étroites, continues ou flammulées, orné de stries fines. — H. 12 à 15; D. 14 à 18 mill.

Assez rare; Aude, Var, B.-du-Rhône, Gard, H.-Garonne, Loire-Inf.

Helix fœdatina, Locard.

H. fœdatina, Loc., 1892. *Nov. sp.*

Conique-globuleux, assez conique en dessus, bombé en dessous; 6 à 7 tours asssez convexes, croissance régulière, le dernier gros, arrondi, un peu plus convexe dessous que dessus, déclive; suture marquée; ombilic assez petit, en partie masqué; ouverture oblique, échancrée, arrondie; péristome droit, avec bourrelet roux interne, bords assez convergents, le columellaire réfléchi; test solide, opaque, subcrétacé, brillant, avec une bande brune médiane étroite, et plusieurs petites bandes plus ou moins accusées en dessous, orné de stries très fines. — H. 10 à 13; D. 12 à 16 m.

Peu commun; presque tout le Midi.

Helix malecasta, Locard.

H. malecasta, Loc., 1892. *Nov. sp.*

Subconoïde, conique-tectiforme en dessus, bien bombé en dessous;

6 tours à peine convexes, presque plans, croissance régulière, le dernier plus grand, anguleux à sa naissance, plus convexe dessous que dessus, arrondi non déclive à l'extrémité; suture presque linéaire; ombilic petit; ouverture peu oblique, arrondie; péristome avec bourrelet blanc interne, bord columellaire robuste, réfléchi; test roux-clair, parfois avec de 3 à 5 bandes brun-roux, étroites plus ou moins flammulées, orné de stries très fines. — H. 8 à 10; D. 10 à 13 millimètres.

Rare; Loire-Inférieure, Vendée, Ille-et-Vilaine, etc.

Helix Krizensis, Bourguignat.

H. Kriz., Brgt., *in* Let. et Brgt., 1887. *Prodr. Tunis.*, p. 48.

Conoïde, conique-élevé en dessus, bombé en dessous; 6 1/2 tours à peine convexes, croissance lente jusqu'au dernier tour, celui-ci plus grand, vaguement subanguleux à sa naissance, ensuite subarrondi et non déclive à l'extrémité; suture assez marquée; ombilic étroit; ouverture oblique, semi-ovalaire, légèrement déclive; péristome droit, vineux en dedans, avec léger bourrelet interne roux, bord columellaire dilaté; test presque toujours maculé, blanchâtre, avec bandes rousses interrompues ou presque obsolètes, orné de stries fines. — H. 11; D. 15 millimètres.

Rare; mont Alaric (Aude).

Helix Tabarkana, Letourneux et Bourguignat.

H. Tabark., Let. et Brgt., 1887. *Prodr. Tunis.*, p. 51.

Globuleux-conique, presque aussi haut que large, conique en dessus, bien bombé en dessous; 6 tours à peine convexes, croissance régulière, le dernier grand, cylindroïde-renflé, déclive vers l'extrémité; suture presque linéaire, accusée seulement au dernier tour; ombilic très étroit; ouverture peu oblique, circulaire, d'un jaune roux à l'intérieur; péristome mince, avec léger bourrelet roux interne et profond, bord columellaire assez fortement dilaté; test un peu mince, blanc-jaunacé, avec bandes brunes variables, finement striolé. — H. 8 1/2 à 12; D. 9 à 13 millimètres.

Assez rare; Var, Lot-et-Garonne, Loire-Infér., Vendée, Finistère, etc.

Helix edax, Locard.

H. edax, Loc., 1892. *Nov. sp.*

Conoïde-subpupoïde, spire haute mais extrêmement obtuse, conique-convexe en dessus, bien bombé en dessous; 6 à 7 tours assez convexes, les premiers petits, l'avant-dernier plus haut, le dernier grand, bien

arrondi, bien déclive ; suture assez marquée au dernier tour ; ombilic très petit ; ouverture petite, très oblique, bien ronde, peu échancrée ; péristome droit, avec bourrelet roux interne, bord columellaire à peine réfléchi ; test solide, subcrétacé, blanc-grisâtre, avec flammules rousses longitudinales, orné de stries assez fines. — H. 11 ; D. 12 1/2 millimètres.

Rare ; Saint-Affrique (Aveyron).

Helix didymopsis, P. Fagot.

H. didym., Fag., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 116 et 345.

Conique-subglobuleux, très fortement conique en dessus, assez bombé en dessous ; 7 tours assez convexes, croissance progressive, le dernier gros, arrondi, plus convexe dessous que dessus, bien déclive ; suture assez marquée ; ombilic assez petit ; ouverture petite, arrondie, peu échancrée ; péristome droit, avec bourrelet interne roux ; test solide, assez brillant, subcrétacé, blanchâtre, avec de 3 à 4 bandes brunes étroites, le plus souvent continues, peu strié. — H. 10 à 12 ; D. 12 à 14 millimètres.

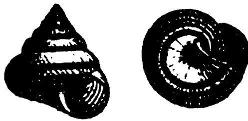


Fig. 309-310.

Rare ; Aude, Hérault, Dordogne, Var, Alpes-Maritimes, etc.

Helix Trapanica, Berthier.

H. Trapan., Berth. *Nov. sp. in coll.* Brgt.

Grand, conique-globuleux, très fortement conique en dessus, très bombé en dessous ; 7 tours bien convexes sauf les premiers, le dernier grand, bien arrondi, mais plus convexe-bombé en dessous qu'en dessus ; suture marquée ; ombilic assez petit, un peu évasé ; ouverture très oblique, petite, peu échancrée, bien ronde ; péristome tranchant, avec bourrelet interne roux-violacé, bords convergents, le columellaire réfléchi ; test assez solide, brillant, blanc-roux, très vaguement flammulé de roux un peu plus clair, orné de stries très fines. — H. 17 ; D. 19 millimètres.

Rare ; Barbentanne (Bouches-du-Rhône), Anduze (Gard), etc.

LLL. — Groupe de l'*H. pyramidata.*

Assez petit ; pyramidal, tours très étagés ; ombilic petit.

Helix pyramidata, Draparnaud.

H. pyramid., Drap., 1805. *Hist. moll.*, p. 80, pl. 5, fig. 5 à 6. — Loc. *Pr.*, p. 103.

Galbe pyramidal, conique-élevé en dessus, très peu bombé en dessous ; 7 tours assez convexes, étagés, croissance lente, le dernier plus grand, légèrement subanguleux dans le bas à sa naissance, ensuite arrondi, faiblement comprimé, non déclive ; suture assez profonde ; ombilic petit ; ouverture un peu oblique, échancrée, transversalement oblongue ; péristome droit, avec bourrelet blanchâtre interne ; test crétacé, assez brillant, blanc, parfois avec fascies brunes très variables, striolé surtout au dernier tour. — H. 6 à 10 ; D. 8 à 12 millimètres.



Fig. 311-312.

Assez commun ; surtout dans la région méridionale.

Helix tremesia, Bourguignat.

H. tremesia, Brgt., *in* Let. et Brgt., 1887. *Malac. Tunis.*, p. 95 *(s. descr.)*.

Petit, pyramidal, légèrement déprimé, assez conique en dessus, très peu bombé en dessous ; 6 tours bien convexes, bien étagés, croissance régulière, le dernier plus grand, comprimé-arrondi, lentement déclive à l'extrémité ; suture profonde ; ombilic très petit, comme punctiforme ; ouverture oblique, bien échancrée, ovalaire-transverse ; péristome droit, avec bourrelet blanc interne, bord columellaire court et arqué, un peu réfléchi ; test crétacé, brillant, blanchâtre, avec quelques flammes brunes atténuées, orné de stries presque obsolètes. — H. 6 ; D. 9 millimètres.

Rare ; Menton, Cannes, Vence (Alpes-Maritimes), etc.

Helix Numidica, Moquin-Tandon.

H. Numid., Moq., *in* L. Pfeiff., *C. cab.*, p. 712, pl. 119, fig. 3 à 4. — Loc. *Pr.*, p. 102.

Pyramidal très déprimé, légèrement conique en dessus, très peu bombé en dessous ; 6 à 7 tours assez convexes, étagés, croissance lente, le dernier comprimé, grand en diamètre, subarrondi, subanguleux en bas, non déclive ; suture très accusée ; ombilic petit, un peu évasé ; ouverture à peine oblique, légèrement subanguleuse, oblongue-transverse ; péristome droit, avec fort bourrelet interne blanchâtre ; test crétacé, assez brillant, marbré ou zoné de brun, très finement striolé. — H. 5 à 8 ; D. 9 à 12 m.

Assez rare ; Alpes-Maritimes, Var, Bouches-du-Rhône, etc.

Helix Vardeorum, Bourguignat.

H. Vardeor., Brgt., *in* Let. et Brgt., 1887. *Prodr. Tunis.*, p. 95 *(s. descr.)*.

Petit, pyramidal bien conique, conique assez élevé en dessus, un peu

bombé en dessous ; 6 tours peu convexes, à peine étagés, croissance régulière, le dernier plus grand, assez gros, arrondi, bien déclive; suture peu accusée; ombilic très petit, comme punctiforme; ouverture oblongue, subarrondie-transverse, assez échancrée; péristome droit, avec léger bourrelet roux interne; test crétacé, assez brillant, blanchâtre, avec quelques flammes brunes atténuées, très finement striolé. — H. 7; D. 8 mill.

Rare; Saint-Tropez (Var), etc.

Helix Lyoabetica, Letourneux.

H. Lycabet., Let., *in* Let. et Brgt., 1887. *Prodr. Tunis.*, p. 95 *(s. descr.)*.

Petit, pyramidal très conique, très élevé en dessus, assez bombé en dessous ; 6 tours assez convexes, assez étagés, croissance régulière, le dernier assez gros, arrondi, avec une carène un peu infra-médiane et émoussée, déclive à l'extrémité; suture accusée ; ombilic petit; ouverture oblique, bien échancrée, légèrement ovalaire-transverse; péristome droit avec bourrelet roux interne; test blanchâtre avec bandes roux-foncé, continues ou non, finement striolé. — H. 5 à 6 ; D. 6 à 7 millimètres.

Rare; Saint-Tropez, Saint-Raphaël, Ollioules (Var), etc.

Genre TROPIDOCOCHLIS, Locard.

Coq. ombiliquée, plus ou moins conoïde, à tours nettement carénés ; columelle spirale formant un cône creux; test subcrétacé.

A. — Groupe du *Tr. explanata*.

Galbe conoïde très déprimé.

Tropidocochlis explanata, Müller.

H. explanata, Müll., 1774. *Verm. hist*, p. 26. — Loc. *Prodr.*, p. 119. — *Tr. explanata*, Loc., 1893. *L'Échange*, IX, p. 98.

Presque plat en dessus, assez convexe en dessous; 5 à 6 tours aplatis, à croissance progressive, le dernier un peu plus grand avec carène supérieure très aiguë; suture superficielle bordée par la carène; sommet aplati ; ombilic très large; ouverture très oblique, cordiforme-transverse, peu échancrée; pé-

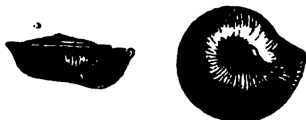


Fig. 313-314.

ristome interrompu, simple, avec bourrelet interne blanc, bord columellaire très arqué; test blanc-jaunâtre, opaque, finement striolé. — H. 5 à 7; 13 à 16 millimètres.

Assez rare; le Midi, des Alpes-Maritimes aux Pyrénées-Orientales.

Tropidocochlis catocyphia, Bourguignat.

H. catocyph., Brgt., 1860. *Château d'If*, p. 13, pl. 1, fig. 1-3. — Loc. *Prodr.*, p. 119. — *Tr. catocyph.*, Loc., 1893. *L'Échange*, IX, p. 98.

Même galbe, taille plus petite, 5 à 6 tours aplatis, carénés; ombilic très petit; ouverture ornée d'un petit tubercule crétacé logé sur la convexité de l'avant-dernier tour; test blanc, opaque. — H. 6; D. 10 millim.

Très rare; le château d'If, près Marseille, Port-Vendre (P.-Orientales).

B. — Groupe du *Tr. elegans*.

Galbe conoïde assez élevé.

Tropidocochlis elegans, Draparnaud.

H. elegans, Drap., 1801. *Tabl. moll.*, p. 70. — *H. terrest.*, Loc. *Prodr.*, p. 120. — *Tr. elegans*, Loc., 1893. *L'Échange*, IX, p. 98.

Conique, assez élevé en dessus, presque plat en dessous; 6 à 7 tours obliquement plats en dessus, croissance très progressive, le dernier avec carène médiane très aiguë; suture peu marquée, bordée par la carène; sommet mamelonné; ombilic très petit; ouverture très peu oblique, transversalement cordiforme, péristome interrompu, droit, avec bourrelet interne blanc, peu épais, bord columellaire faiblement réfléchi; test blanchâtre, avec une bande brune continue en dessus. — H. 6 à 8; D. 6 à 10 millimètres.



Fig. 315-316.

Commun; le Midi, surtout de Cette à Bordeaux.

Tropidocochlis conica, Draparnaud.

H. conica, Drap., 1801. *Tabl. moll.*, p. 69. — *H. trochoides (pars)*, Loc. *Prodr.*, p. 121. — *Tr. conica*, Loc., 1893. *L'Échange*, IX, p. 98.

Subglobuleux-conique, élevé en dessus, presque plat en dessous; 5 à 6 tours assez bombés en dessus, croissance très progressive, le dernier un peu plus grand, avec carène médiane aiguë; suture bien marquée, obtusément bordée par le cordon de la carène, sommet mamelonné; ombilic très petit; ouverture peu oblique, transversalement ovalaire-

arrondie, peu échancrée; péristome droit, légèrement épaissi, bord columellaire assez arqué; test blanchâtre, avec une ou plusieurs bandes brunes continues ou non. — H. 5 à 7; D. 6 à 8 millimètres.

Assez commun; le Midi, surtout entre Cette et Toulouse.

Tropidocochlis scitula, de Chritofori et Jan.

H. scit., Cr. Jan., 1832. *Cat.*, VI, n° 161. —Loc. *Prodr.*, p. 120. — *Tr. scitula.*, Loc., 1893. *L'Échange*, IX, p. 98.

Spire plus déprimée, dernier tour bombé en dessous; 5 1/2 à 6 1/2 tours plus détachés, séparés par une suture plus accusée, accompagnée d'une carène plus saillante; ombilic plus ouvert; ouverture un peu plus grande et un peu moins échancrée; test blanchâtre, le plus souvent sans bande brune. — H. 4 à 6; D. 6 à 10 millimètres.



Fig. 317-318.

Commun; le Midi, plus particulièrement sur les côtes de Provence.

Tropidocochlis crenulata, Müller.

H. crenul., Müll., 1774. *Verm. hist.*, II, p.68. — *H. troch. (pars)*, Loc., *Pr.*, p. 121. — *Tr. crenulata*, Loc., 1893. *L'Échange*, IX, p. 98.

Voisin du *conica*, mais avec la spire notablement plus conique et plus turriculée; dépression spirale large et profonde; filet carénal plus accusé et plus saillant; suture plus accusée; ouverture légèrement oblique, un peu plus anguleuse; test blanchâtre, avec une ou plusieurs bandes brunes, plus fortement strié. — H. 6 à 7; D. 6 1/2 à 8 1/2 millimètres.



Fig. 319-320.

Commun; le Midi, surtout sur les côtes de Provence.

STENELICIDÆ

Genre COCHLICELLA, Risso.

Coq. à peine ombiliquée, turriculée, à tours non carénés; columelle torse formant un canal très étroit; test assez mince, non crétacé.

Cochlicella acuta, Müller.

H. acuta, Müll., 1774. *Verm. Hist.*, II, p. 100. — Loc. *Prodr.*, p. 122.

Galbe subcylindro conique, non ventru, allongé en dessus; assez bombé en dessous; 9 à 11 tours assez convexes, à croissance progressive, le dernier un peu grand, arrondi en dessous; suture bien marquée; sommet assez aigu; ombilic extra-petit; ouverture oblique, ovale-longitudinale, peu échancrée; péristome interrompu, droit, mince, à bords convergents, le columellaire arqué et réfléchi; test striolé, assez solide, subopaque, blanc ou grisâtre, avec ou sans une ou deux bandes brunes, dont une continue ou non en dessus. — H. 10 à 15; D. 4 à 6 millimètres.


FIG. 321.

Commun; tout le Midi, remonte à l'Ouest sur les côtes de l'Océan.

Cochlicella barbara, Linné.

H. barbara, Lin , 1758. *Syst. nat.*, éd. X, p. 773. — Loc. *Prodr.*, p. 121.

Allongé-conique, un peu ventru, turriculé en dessus, très bombé en dessous; 7 à 8 tours peu convexes, croissance rapide, le dernier assez grand, vaguement caréné à sa naissance; suture un peu marquée; sommet obtus; ombilic extra-petit; péristome interrompu, droit, à bords convergents, le columellaire arqué-court; test un peu luisant, un peu transparent, blanchâtre, avec ou sans bande brune continue en dessus. — H. 8 à 12; D. 5 à 8 millimètres.


FIG. 322.

Commun; le Midi, principalement les côtes de la Méditerranée.

Cochlicella conoidea, Draparnaud.

H. conoid., Drap., 1801. *Tabl. moll.*, p. 69. — Loc. *Prodr.*, p. 121.

Globuleux-conoïde, élevé en dessus, un peu bombé en dessous; 5 à 6 tours convexes, croissance assez régulière, le dernier renflé; suture profonde; sommet mamelonné; ombilic petit; ouverture peu oblique, presque ronde, très peu échancrée; péristome interrompu, droit, mince, à bords convergents, le columellaire très arqué; test blanchâtre, avec une ou plusieurs bandes brunes continues ou non. — H. 6 à 9; D. 5 à 7 mill.

Peu commun; côtes de la Méditerranée.

Genre RUMINA, Risso.

Coq. grande, cylindroïde, tronquée au sommet; ombilic petit; columelle faiblement tronquée à la base; ouverture non dentée.

Rumina decollata, Linné.

Helix decoll., Lin., 1758. *Syst. nat.*, p. 773. — *Rumina decoll.*, Risso, 1826. *Hist. eur. mer.*, IV, p. 79. — Loc. *Prodr.*, p. 128.

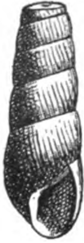



Fig. 323-324.

Galbe cylindroïde-allongé ; 4 à 6 tours peu convexes, croissance régulière, le dernier égal à peine au tiers de la hauteur totale ; sommet tronqué ; ombilic en fente très étroite ; ouverture un peu oblique, ovale, à angle supérieur assez aigu, un peu échancrée ; péristome interrompu, presque droit, légèrement épaissi, à bords très écartés, réunis par un léger callum, convergents, le columellaire plus court et réfléchi, à peine tronqué inférieurement ; test légèrement striolé, assez solide et épais, subtransparent, fauve-clair, monochrome. — H. 25 à 40 ; D. 10 à 15 millimètres.

Commun ; toute la région méridionale.

Genre BULIMUS, Scopoli.

Coq. moyenne ou assez petite, conoïde ; ombilic petit ; columelle non tronquée à la base ; ouverture non dentée.

A. — Groupe du *B. detritus*.

Taille moyenne ; ventru ; test crétacé, striolé.

Bulimus detritus, Müller.

Helix detrita, Müll., 1774. *Verm. Hist.* II, p. 101. — *Bulimus detr.*, Stud., 1820. *Kurz. Verz.*, p. 88. — Loc. *Prodr.*, p. 123.

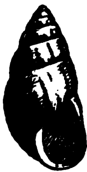


Fig. 325.

Galbe ovoïde-oblong, ventru ; 6 à 7 tours peu convexes, croissance assez régulière, le dernier plus grand que la 1/2 hauteur ; suture assez marquée ; sommet obtus ; ouverture presque droite, ovale, anguleuse en haut, un peu échancrée ; péristome droit, épaissi, à bords très écartés, à peine convergents, le columellaire très réfléchi ; test striolé, épais, luisant, blanchâtre, parfois corné, avec ou sans flammes rousses longitudinales. — H. 16 à 22 ; D. 8 à 10 1/2 m.

Assez commun ; régions montagneuse et submontagneuse.

Bulimus Arnouldi, P. Fagot.

B. Locardi, Brgt. (*non* Mather.), *in* Loc., 1881. *Contr.*, I, p. 9, pl. I, fig. 5-7. — *B. Arnouldi*, Fagot, 1887. *Catal. Esera*, p. 14. — Loc. *Prodr.*, p. 123.

Subcylindro-conique allongé; 7 à 8 tours très peu convexes, croissance lente et progressive, le dernier plus petit que la 1/2 hauteur; ouverture droite, ovalaire, un peu étroite, très anguleuse en haut; péristome droit légèrement épaissi; test striolé, un peu mince, luisant, blanchâtre ou corné, avec ou sans flammes rousses. — H. 22 à 26; D. 10 à 11 1/2 m.

Assez commun; surtout les régions submontagneuses du Midi.

Bulimus Sabaudinus, Bourguignat.

B. Sabaud., Brgt., *in* Loc., 1881. *Contr.*, I, p. 12, fig. 8-9. — *Prodr.*, p. 124.

Subcylindro-conique allongé; 7 tours convexes, croissance irrégulière, les 4 premiers croissant lentement, le cinquième plus grand, plus convexe, les deux derniers bien plus développés; ouverture droite, étroite-allongée; péristome droit, légèrement épaissi; test épais, opaque, striolé, blanc avec quelque flammules cornées. — H. 20; D. 8 1/2 millimètres.

Rare; Savoie, Haute-Savoie, Isère, etc.

B. — Groupe du *B. montanus*.

Assez petit; peu ventru; test corné, guilloché.

Bulimus montanus, Draparnaud.

B. montanus, Drap., 1801. *Tabl. moll.*, p. 55. — Loc. *Prodr.*, p. 124.



Fig. 326.

Galbe subcylindro-conique, à peine ventru; 6 à 7 tours assez convexes, croissance rapide, le dernier égal à la 1/2 hauteur; sommet légèrement obtus; ouverture un peu oblique, ovalaire, aiguë en haut, légèrement échancrée; péristome interrompu, évasé, épaissi, bords convergents, le columellaire court et réfléchi; test mince, solide, un peu luisant, subopaque, striolé-guilloché, corné roux-brun, unicolore.— H. 12 à 16; D. 6 à 7 millimètres.

Peu commun; régions montagneuses du Nord et de l'Est.

Bulimus carthusianus, Locard.

B. carth., Loc., 1881. *Contr.*, I, p. 15, fig. 13-14. — *Prodr.*, p. 124.

Subcylindrique-allongé, non ventru; 7 à 8 tours, croissance lente et

régulière, peu convexes, le dernier plus grand que la 1/2 hauteur; sommet obtus; ouverture presque droite, ovale-oblongue, étroite; bord columellaire réfléchi; même test. — H. 15; D. 5 millimètres.

Rare; régions montagneuses du Dauphiné.

C. — Groupe du *B. obscurus.*

Petit; assez ventru; test corné, striolé.

Bulimus obscurus, MÜLLER.

Helix obscura, Müll., 1774. *Verm. Hist.*, II, p. 103.— *B. obscurus*, Drap., 1801. *Tabl. moll*, p. 65. — Loc. *Prodr.*, p. 125.



FIG. 327-328.

Galbe ovoïde-oblong, assez ventru; 6 à 7 tours convexes, croissance assez rapide, le dernier égal à la 1/2 hauteur; suture marquée; sommet un peu obtus; ouverture un peu oblique, subovalaire, peu anguleuse en haut, légèrement échancrée; péristome interrompu, épaissi, à bords un peu convergents, le columellaire court et réfléchi; test à peine striolé, un peu solide, un peu luisant, subtransparent, roux-foncé, unicolore. — H. 9 à 10; D. 4 à 5 millimètres.

Commun; presque partout.

Bulimus perexilis, LOCARD.

B. perexilis, Loc., 1892. *Nov. sp.*

Subcylindrique, étroitement allongé; 8 tours peu convexes, croissance un peu lente, le dernier plus petit que la 1/2 hauteur, non ventru, arrondi dans le bas; ouverture très peu oblique, subovalaire-arrondie, à peine échancrée; péristome à bords réunis par un très léger callum, très peu convergents, un peu minces, le columellaire allongé et faiblement réfléchi; même test. — H. 10 à 11; D. 3 1/2 à 4 millimètres.

Rare; Haute-Garonne, Allier, Savoie, etc.

Bulimus centralis, LOCARD

B. centralis, Loc., 1892. *Nov. sp.*

Petit, conoïde, court et trapu, bien ventru dans le bas; 6 tours bien convexes, croissance assez rapide, le dernier plus petit que la 1/2 hauteur, bien arrondi; ouverture oblique, subarrondie, assez échancrée; péristome

interrompu, à bords convergents, le columellaire arqué et un peu réfléchi; même test. — H. 7 1/2 à 8; D. 4 1/2 millimètres.

Rare; région centrale, Nièvre, Allier, Rhône, Ain, Vaucluse, etc.

Bulimus Astierianus, Dupuy.

B. Astier., Dupuy, 1846. *Hist. moll.*, p. 320, pl. 5, fig. 7. — Loc. *Prodr.*, p. 125.

Petit, ovoïde-oblong, ventru; 6 tours très convexes, croissance régulière, le dernier plus petit que la 1/2 hauteur; suture profonde; ouverture ovale-arrondie, très peu anguleuse en haut; péristome étalé, plan, légèrement épaissi; test à peine striolé, roux foncé. — H. 5 à 6; D. 2 mill.

Très rare; île Saint-Marguerite (Alpes-Maritimes).

Genre CHONDRUS, Cuvier.

Coq. assez petite, ovoïde-allongée, cornée; ombilic petit; columelle non tronquée, ouverture avec des dents.

Chondrus tridens, Müller.

H. tridens, Müll, 1774. *Verm. hist.*, II, p. 106. — *Ch. tridens*, Cuvier, 1817. *Règne animal*, II, p. 408. — Loc., 1881. *Contr.*, I, p. 24, fig. 17. — *Pr.*, p. 125.

Galbe dextre, ovoïde-oblong, ventru; 6 à 8 tours peu convexes, croissance progressive, le dernier égal à la 1/2 hauteur; suture superficielle; sommet obtus; ouverture droite, ovalaire, anguleuse en haut, assez échancrée, tridentée; péristome interrompu, évasé, épaissi, à bords très écartés, le columellaire réfléchi; test striolé, épais, solide, un peu luisant, corné-roux unicolore. — H. 8 à 15; D. 3 1/2 à 4 1/2 millimètres.

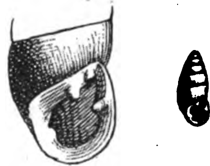


Fig. 329-330.

Commun; presque partout.

Chondrus Rayianus, Bourguignat.

Bulim. Rayian., Brgt., 1855. *Amen. malac.*, I, p. 56, pl. II, fig. 10-15. — *Chondrus Rayian.*, Loc., 1891. *Contr.*, p. 35, fig. 18.

Plus grand, ovoïde-ventru; 7 1/2 à 8 tours, assez réguliers, peu convexes, le dernier plus petit que la 1/2 hauteur, vaguement subcaréné vers le bas; ouverture ovale-subquadrangulaire, à peine échancrée, bidentée;

péristome assez épais, sinueux à la base, réfléchi sur la columelle; même test. — H. 13; D. 6 millimètres.

Très rare ; régions alpestres de la Savoie.

Chondrus obesus, LOCARD.

Ch. obesus, Loc., 1890. *Nov. sp.*

Dextre, petit, ovoïde très ventru, très court; 5 à 6 tours convexes, croissance régulière, le dernier plus grand que la 1/2 hauteur; suture bien marquée; sommet très obtus; ouverture droite, relativement grande, subovalaire, bien échancrée, tridentée, la dent columellaire plus ou moins obsolète; péristome interrompu, évasé, épaissi, à bords très écartés, le columellaire réfléchi; même test. — H. 7 à 8; D. 3 1/2 mill.

Peu commun; Rhône, Ain, Saône-et-Loire, Isère, Vaucluse, H.-Pyrénées.

Chondrus prolixus, PINI.

Buliminus tridens, var. prolixus, Pini, 1879. *Nuov. sp. moll*, p. 13.

Sénestre, cylindrique étroitement allongé, non ventru ; 8 à 10 tours plans, croissance progressive, le dernier plus petit que le 1/3 de la hauteur; suture peu marquée; sommet un peu obtus; ouverture droite, subovale, assez échancrée, quadridentée; péristome interrompu, évasé, bien épais, à bords très écartés, le columellaire bien réfléchi; test finement striolé, épais, solide, un peu luisant, corné-roux. — H. 12 à 14; D. 3 1/2 à 4 millimètres.

Assez rare; Draguignan, Brovès (Var), Cannes, Menton (A.-Maritimes).

Chondrus quadridens, MÜLLER.

H. quadrid., Müller, 1774. *Verm. hist.*, II, p. 107. — *Chondrus quadrid.*, Cuvier, 1817. *Règ. an.*, II, p. 408. — Loc. *Contr.*, I, p. 27, fig. 20. — *Pr.*, p. 126.

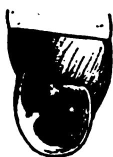



FIG. 331-332.

Sénestre, ovoïde-oblong, peu ventru; 7 à 8 tours peu convexes, croissance progressive, le dernier égal au 1/3 de la hauteur; suture assez marquée; sommet obtus; ouverture droite, subovale, anguleuse en haut, assez échancrée, quadridentée; péristome interrompu, évasé, épaissi, à bords très écartés, peu convergents, le columellaire réfléchi; test striolé, épais, solide, un peu luisant, sub transparent, corné-roux. — H. 6 à 11; D. 3 à 4 millimètres.

Commun ; presque partout.

Chondrus niso, Risso.

Jaminia niso, Risso, 1826. *Hist. eur. mer.*, IV, p. 92. — *Chondrus niso*, Dubr., 1850. *Moll. Hérault*, p. 64. — Loc., 1880. *Contr.*, I, p. 27, fig. 19. — *Pr.*, p. 127.

Sénestre, ovoïde-oblong, ventru; 6 à 10 tours peu convexes, croissance progressive, le dernier égal au 1/3 de la hauteur; ouverture droite, ovalaire, anguleuse en haut, assez échancrée, tridentée; péristome interrompu, presque droit, épaissi, à bords très écartés, peu convergents, le columellaire réfléchi; même test. — H. 6 à 9; D. 3 à 4 millimètres.

Assez rare; surtout dans le Midi, de Nice à Cette.

Chondrus lunaticus, de Christofori et Jan.

Pupa lunatica, Christ., Jan, *teste* Rossmässler. — *Chondr. lunaticus*, Loc. 1880. *Contr.*, I, p. 28, fig. 21 et 22. — *Prodr.*, p. 127.

Sénestre, subcylindroïde, non ventru; 6 à 10 tours à peine convexes, croissance progressive, le dernier plus petit que le 1/3 de la hauteur; ouverture droite, ovalaire-allongée, bien anguleuse en haut, assez échancrée, tridentée; péristome interrompu, peu épaissi, à bords écartés, le columellaire très réfléchi; même test. — H. 3 à 12; D. 3 à 4 millimètres.

Rare; les Alpes-Maritimes.

Genre AZECA, Leach.

Coq. petite, ovoïde, très brillante; ombilic nul; columelle non tronquée; ouverture ornée de dents et de lamelles; péristome continu.

Azeca tridens, Pultney.

Turbo tridens, Pultn., 1799. *Cat. Dorset.*, p. 46, pl. 19, fig. 12. — *Azeca tridens*, Leach, 1820. *Synops.*, p. 122, pl. 8, fig. 8. — Loc. *Prodr.*, p. 128.

Galbe ovoïde-ventru; 7 à 8 tours à peine convexes, croissance assez rapide, le dernier presque égal à la 1/2 hauteur; suture superficielle; sommet conique, un peu obtus; ouverture presque droite, sinueuse, piriforme, étroite, aiguë en haut, très échancrée, avec 8 denticulations : 2 plis pariétaux rapprochés, le supérieur dentiforme et petit, l'inférieur lamelliforme et enfoncé, 2 dents columellaires non arquées et 4 lamelles palatales dont 2 petites; péristome droit, avec bourrelet interne margi-

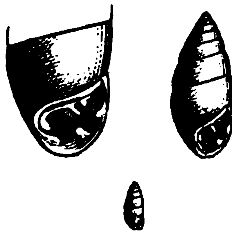


Fig. 333-335.

nal; test mince, solide, transparent, corné-fauve, unicolore. — H. 6 à 8; D. 2 1/2 à 3 1/2 millimètres.

Peu commun; le Nord-Est et le Centre.

Azeca Alzenensis, DE SAINT-SIMON.

A. tridens, var. Alzen., St-Sim., 1870. *Ann. malac.*, I, p. 23.

Ovoïde-elliptique; 7 à 8 tours, les premiers bombés, les derniers assez convexes, croissance un peu lente, le dernier à peine plus grand que l'avant-dernier, plus grand que la 1/2 hauteur; suture linéaire bordée d'une zonule colorée; sommet très émoussé; ouverture obliquement piriforme, étroite, avec 8 denticulations: 2 plis pariétaux écartés, le supérieur dentiforme et petit, l'inférieur lamelliforme et enfoncé, 2 dents columellaires arquées et quatre lamelles palatales dont 2 très petites; test mince, solide, corné-ferrugineux, très lisse. — H. 6; D. 2 1/2 millimètres.

Rare; Alzen, près la Bastide de Sérou (Ariège).

Azeca Nouletiana, DUPUY.

A. Noulet., Dup., 1849. *Cat. Gall.*, n° 31. — Loc. *Prodr.*, p. 129.

Un peu plus grand, ovoïde-elliptique; 7 à 8 tours, les premiers bombés, les derniers assez convexes, croissance un peu lente, le dernier légèrement plus grand que l'avant-dernier, plus grand que la 1/2 hauteur totale; suture linéaire, parfois bordée d'une zonule colorée; même ouverture, avec une seule dent sur le bord externe; péristome à peine bordé par un bourrelet interne; test très mince, corné-brun, unicolore. — H. 8 à 9; D. 2 1/2 à 3 3/4 millim.

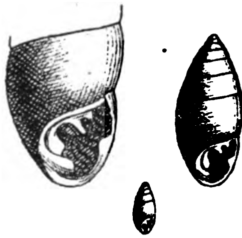


FIG. 336-338.

Peu commun; région pyrénéenne.

Azeca Mabilliana, P. FAGOT.

A. Mabill., Fagot, 1879. *Genre Azeca*, p. 6. — Loc. *Prodr.*, p. 129.

Voisin du *tridens*, galbe plus allongé, moins ventru; 8 tours à croissance lente et bien régulière, le dernier plus petit que la 1/2 hauteur; ouverture subtrigone-piriforme, avec 3 dents et 3 lamelles, la lamelle columellaire particulièrement courte; test mince. — H. 7; D. 3 millim.

Rare; Lourdes (Hautes-Pyrénées).

Azeca trigonostoma, Bourguignat.

A. trigon., Brgt., *in* Fagot, 1879. *Genre Azeca*, p. 7. — Loc. *Prodr.*, p. 130.

Globuleux-ovoïde, très ventru ; 7 tours à croissance rapide, le dernier plus grand que la 1/2 hauteur ; ouverture trigone-piriforme ; bord externe supérieur à peine échancré ; denticulations exiguës, une seule palatale petite sur le bord externe ; même test. — H. 6 ; D. 3 millimètres.

Rare ; vallée du Lys (Haute-Garonne).

Azeca Bourguignati, P. Fagot.

A. Bourg., Fag., 1879. *Genre Azeca*, p. 8. — Loc. *Prodr.*, p. 130.

Subovoïde très allongé, à peine ventru ; 8 1/2 tours presque plans, croissance lente et des plus régulières, le dernier égal au tiers de la hauteur ; ouverture petite, peu développée, ornée de 3 dents, sans lamelles ; même test. — H. 7 1/2 ; D. 3 millimètres.

Rare ; forêt d'Othe (Aube).

Genre ZUA, Leach.

Coq. petite, ovoïde-allongée, très brillante ; ombilic nul ; columelle vaguement troncatulée en bas ; ouverture sans dents ni lamelles.

A. — Groupe du *Z. subcylindrica.*

Galbe subovoïde ; tours un peu convexes ; callum peu développé.

Zua subcylindrica, Linné.

H. subcyl., Lin., 1767. *Syst. nat.*, p. 1248. — *Z. subcyl.*, Drouët, 1867. *Moll. Côte-d'Or*, p. 59. — *Ferussacia subcyl.*, Loc. *Prodr.*, p. 131.

Galbe étroitement ovoïde, un peu ventru ; 5 à 6 tours peu convexes, croissance assez rapide, le dernier un peu plus grand que la demi-hauteur ; suture peu marquée ; sommet un peu obtus ; ouverture presque droite, ovale-piriforme, anguleuse en haut, assez échancrée ; péristome interrompu, droit, épaissi en dedans, bords très écartés, réunis par un mince callum, le columellaire un peu sinueux, subtroncatulé ; test mince, assez solide, transparent, corné-fauve. — H. 6 à 8 ; D. 2 1/2 à 3 1/2 mill.

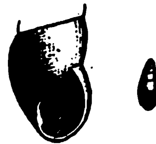


Fig. 339-340.

Commun ; presque partout.

Zua exigua, Menke.

Achatina exigua, Menke, 1830. *Syn.*, p. 29. — *Feruss. exigua*, Loc., *Prodr.* p. 132. — *Zua exigua*, Fagot, 1892. *Hist. Pyren.*, p. 116.

Petit, court et un peu ventru-piriforme, atténué légèrement vers le haut; 5 tours à peine convexes ; ouverture un peu allongée; même test. — H. 4 à 5; D. 1 1/2 à 2 millimètres.

Assez rare; un peu partout.

Zua collina, Drouët.

Achatina coll., Dr., 1855. *France cont.*, p. 46. — *Fer. coll.*, Loc. *Pr.*, p. 131.

Petit, subcylindroïde un peu allongé, peu ventru ; 5 à 6 tours un peu convexes ; ouverture petite, piriforme-allongée; péristome un peu épaissi, à bourrelet blanchâtre, le columellaire à peine plus épais; test corné-clair. — H. 3 à 4; D. 1 1/2 à 2 millimètres.

Assez commun; un peu partout, surtout le Centre et l'Est.

Zua Locardi, Pollonera.

Z. Locardi, Pollon., 1885. *Moll. Piem.*, p. 21.

Assez petit, subcylindrique bien allongé, non ventru; 6 tours, très peu convexes, croissance lente et bien régulière; ouverture petite, étroitement piriforme; péristome mince, le bord columellaire à peine subtroncatulé ; test transparent, corné-clair. — H. 6 1/2; D. 2 1/2 millimètres.

Rare ; abords du Mont-Cenis et sommets alpestres, Savoie, Alpes-Mar.

Zua crassula, P. Fagot.

Z. crassula, Fag., 1879. *Moll. quat. Toul.*, p. 23.

Assez petit, un peu ventru, légèrement atténué vers le haut; 5 tours très peu convexes, croissance régulière; ouverture petite, piriforme-arrondie, avec bourrelet interne blanchâtre; bord columellaire un peu évasé, très allongé, à peine troncatulé ; test corné-roux. — H. 6 ; D. 2 1/2 mill.

Rare; Villefranche (Haute-Garonne), Issoudun (Indre), etc.

B. — Groupe du *Z. Boissyi*.

Galbe subcylindrique ; tours aplatis; callum sensible.

Zua Boyssii, Dupuy.

Z. Boys., Dup., 1850. *H. moll.*, p. 332, pl. 15, fig. 9. — *Azeca Boys.*, Loc. *Pr.*, p. 130.

Galbe subcylindrique-allongé; 6 à 7 tours presque plans, croissance assez régulière, le dernier égal à la 1/2 hauteur; ouverture arrondie, subpiriforme; péristome droit, presque tranchant, avec très léger bourrelet interne; bord externe presque droit, relié au bord columellaire par un callum bien apparent, ce dernier bord très légèrement troncatulé à la base; test mince, lisse, très brillant, corné, transparent. — H. 6; D. 1 1/2 millimètre.

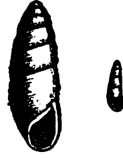


Fig. 341-342.

Rare; le Midi, Provence et région pyrénéenne.

Zua Dupuyana, Bourguignat.

Azeca Dupuy, Brgt., *in* Fag., 1878. *Genre Azeca*, p. 9. — Loc. *Pr.*, p. 130.

Même galbe; ouverture plus arrondie et plus évasée dans le bas, plus étroitement anguleuse dans le haut; bord externe plus convexe-arrondi, bord columellaire d'abord droit puis sensiblement incliné à droite dans le bas; test mince. — H. 6 1/2; D. 2 millimètres.

Rare; la Preste, le Vernet (Pyrénées-Orientales).

Zua cylindrica, Massot.

Feruss. cylindr., Massot, 1872. *M. Pyr.-Or.*, p. 53, fig. 5. — Loc. *Pr.*, p. 132.

Taille plus petite, galbe plus étroitement cylindrique, moins ventru en bas et plus obtus en haut; tours presque plans; suture moins accusée; ouverture plus petite, subrectangulaire, plus étroitement allongée, péristome peu épaissi; même test plus mince. — H. 5; D. 1 3/4 millim.

Rare; Pyrénées-Orientales.

Zua monodonta, de Folin et Bérillon.

Azeca monod., Fol. Ber., 1877. *Soc. Borda*, p. 199, pl. I, fig. 1. — Loc. *Pr.*, p. 130.

Petit, subcylindroïde un peu court; 5 à 6 tours presque droits, croissance lente, le dernier égal aux 2/3 de la hauteur; ouverture allongée-piriforme; péristome épaissi dans le bas, bord externe flexueux, le columellaire avec une petite denticulation saillante vers le bas; test jaune-fauve assez clair. — H. 4; D. 1 1/2 millimètre.

Très rare; environs de Bayonne (Basses-Pyrénées).

Genre FERUSSACIA, Risso.

Coq. assez petite, cylindroïde, brillante; ombilic nul; columelle troncatulée à la base; ouverture simple; péristome non bordé.

A. — Groupe du *F. follicula.*

Taille moyenne; galbe subcylindroïde; test corné.

Ferussacia follicula, Gronovius.

H. follic., Gron., 1781. *Zoophyt.*, III, p. 296, pl. 19, fig. 15-16. — *Fer. follic.*, Brgt., 1856. *Amén. malac.*, I, p. 197. — Loc. *Prodr.*, p. 132.

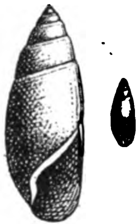


Fig. 343-344.

Galbe cylindrique allongé; 6 tours peu convexes, croissance régulière aux 3 premiers tours, irrégulière au 4e par suite de la déviation descendante du 5e, le dernier très grand; suture marginée; ouverture oblongue, un peu échancrée, plus petite que la 1/2 hauteur, bien anguleuse dans le haut, arrondie dans le bas; péristome simple, droit, non bordé, columelle exiguë, sensiblement troncatulé à la base, bord réunis par un callum très apparent; test solide, lisse, très brillant un peu transparent, corné-roux. — H. 9; D. 3 millimètres.

Peu commun; la Provence jusqu'à Cette, Aude, Hérault, etc.

Ferussacia Gronoviana, Risso.

Fer. Gronov., Risso, 1826. *Eur. mer*, IV, p. 80, pl. 3, fig. 27. — Loc. *Pr.*, p. 133.

Subcylindrique-allongé, un peu obèse, plus ventru à gauche qu'à droite; 6 tours convexes, les 3 premiers petits, réguliers, le 4e plus grand, très convexe à gauche, l'avant-dernier très grand, le dernier peu déclive; suture marginée; ouverture oblongue plus petite que la 1/2 hauteur; péritome simple, aigu, columelle petite, un peu courte, à peine sublamelleuse, bord externe arqué en avant; test peu transparent, corné jaune-rougeâtre. — H. 8; D. 3 1/4 millimètres.

Peu commun; le littoral méditerranéen, de Nice à Marseille.

Ferussacia cincta, Coutagne.

Fer. cincta, Cout., *in* Fag., 1892. *Malac. Pyr.*, p. 113 *(sine descr.)*.

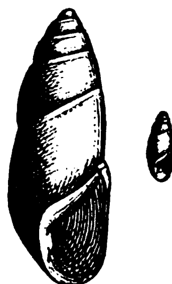
Même galbe que le *Vescoi;* 6 tours croissant de la même manière; test translucide, hyalin, très élégamment orné sur le milieu de chaque tour d'une mince bande fauve se détachant sur le fond. — H. 9; D. 4 mill.

Rare; environs de Collioures (Pyrénées-Orientales).

Ferussacia Vescoi, Bourguignat.

Glandina Vescoi, Brgt., 1856. *Amén. malac.*, I, p. 150, pl. 15, fig. 2-4. — *Fer. Vescoi*, Brgt., 1856. *Loc. cit.*, p. 203. — Loc. *Prodr.*, p. 133.

Subcylindrique un peu ventru ; 6 tours, les 4 premiers à croissance régulière, le 5e subitement très développé; suture marginée; ouverture très oblongue, à peine plus petite que la 1/2 hauteur, vaguement subrectangulaire, anguleuse dans le haut, un peu rétrécie dans le bas; columelle droite intérieurement, calleuse et contournée, subtroncatulée à la base ; péristome simple, aigu, bord externe arqué en avant, bord marginaux réunis par un callum très-sensible; test lisse, brillant, substransparent, d'un corné-jaune, un peu roux. — H. 9 ; D. 4 millimètres.


Fig. 345-346.

Rare; le littoral méditerranéen, l'Hérault, l'Aude.

Ferussacia gravida, F. Florence.

Fer. gravida, Flor., 1886. *Bull. Soc. malac.*, III, p. 230.

Oblong, relativement court et ventru; 5 1/2 tours, le premier petit, le 2e grand, le 3e petit, le 4e subitement ample et ventru, ainsi que le 5e; ouverture oblongue égale à la 1/2 hauteur; columelle courte, droite, intérieurement lamelleuse et contournée; péristome simple, à peine épaissi; bord externe régulièrement arqué en avant. — H. 8; D. 4 mill.

Très rare; la Lauzade, près du Luc (Var).

Ferussacia amblya, Bourguignat.

F. ambl., Brgt., 1860. *Mal. Château d'If*, pl. II, fig. 17.—1864. *Mal. Alg.*, II, p. 40.

Oblong, un peu trapu, ventru-obèse ; spire courte, à sommet gros et obtus ; 5 tours faiblement convexes, croissance régulière et rapide, le dernier très grand ; suture superficielle, marginée ; ouverture oblongue, plus petite que la 1/2 hauteur; péristome droit, épaissi en dedans, columelle droite, calleuse, blanchâtre, bord externe arqué en avant; test corné-jaunâtre, le dernier tour plus clair vers l'ouverture, intérieur de l'ouverture blanchâtre, suture pâle. — H. 8 1/2; D. 4 millimètres.

Rare ; environs de Menton (Alpes-Maritimes).

Ferussacia Forbesi, Bourguignat.

F. Forb., Brgt., 1856. *Amén.*, I, p. 204.—1864. *Mal. Alger.*, II, p. 39, pl. 3, fig. 16.

Oblong-cylindracé, spire obtuse, à sommet gros et obtus; 5 à 6 tours légèrement convexes, les 3 premiers croissant lentement et régulièrement, les suivants à croissance plus rapide; suture superficielle, marginée; ouverture oblongue, plus petite que la 1/2 hauteur; péristome droit, légèrement épaissi, columelle droite, intérieurement contournée, bord externe arqué; test corné-jaunâtre très brillant, devenant plus pâle vers l'ouverture, suture également plus claire. — H. 8 1/2; D. 4 millimètres.

Rare; Menton (Alpes-Maritimes), Marseille (Bouches-du-Rhône).

Ferussacia abromia, Bourguignat.

F. abrom., Brgt., 1864. *Mal. Alger.*, II, p. 43, pl. 3, fig. 29 à 31.

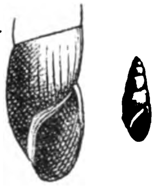


Fig. 347-348.

Subcylindrique-lancéolé, spire allongée, atténuée, à sommet obtus; 7 tours faiblement convexes, croissance rapide et peu régulière, le dernier à peine plus grand, légèrement déprimé au bord externe; suture d'abord superficielle puis plus accusée, marginée; ouverture semi-oblongue, plus grande que la 1/3 de la hauteur; péristome droit assez légèrement épaissi; columelle droite, ni calleuse, ni contournée; test corné-jaunâtre, brillant, suture plus pâle. — H. 11; D. 4 millimètres.

Rare; environs de Menton (Alpes-Maritimes).

Ferussacia carnea, Risso.

Pegea carnea, Risso, 1826. *Eur. mer.*, IV, p. 88, fig. 29. — *Fer. carnea*, Brgt., 1861. *Alpes-Marit.*, p. 52, fig. 23-25. — Loc. *Prodr.*, p. 133.

Cylindrique très allongé; 7 à 8 tours presque plans, les premiers réguliers, l'avant-dernier descendant obliquement, le dernier grand; ouverture semi-ovale, égale aux 2/5 de la hauteur; columelle lamelleuse, tordue, renflée dans le milieu, légèrement truncatulée; une lamelle saillante assez forte sur le callum; péristome simple, un peu obtus; bord externe dilaté en avant; test rougeâtre clair ou jaunâtre. — H. 12; D. 4 m.

Rare; acclimaté aux environs de Nice (Alpes-Maritimes).

B. — Groupe du *F. eucharista*.

Taille petite; galbe fusiforme; test régulier.

Ferussacia eucharista, Bourguignat.

Fer. euch., Brgt., 1864. *Mal. Alg.*, II, p. 67, pl. 4, fig. 45-47. — Loc. *Pr.*, p. 154.

Galbe subfusiforme-allongé; spire lancéolée; 7 tours faiblement convexes, croissance rapide, assez régulière, le dernier allongé, un peu ventru vers le bas; suture bien marquée, marginée; ouverture un peu oblique, oblongue, assez anguleuse en haut, arrondie dans le bas, plus grande que les 2/3 de la hauteur totale ; columelle petite, tronquée, légèrement arquée; péristome droit, aigu; bord externe assez fortement arqué en avant; callum assez épais; test très fragile, mince, brillant, diaphane, vitracé-hyalin. — H. 6; D. 2 millimètres.



Fig. 349-350.

Rare; alluvions du Lez (Hérault).

Ferussacia Macei, Bourguignat.

Fer. Macei, Brgt., 1870. *Descr. Moll. Alpes-Mar.*, p. 9. — Loc. *Pr.*, p. 136.

Lancéolé-fusiforme; spire bien développée, acuminée; 6 tours assez convexes, les 3 premiers à croissance lente et régulière, le 4e et surtout le 5e croissant bien plus rapidement, le 5e presque aussi développé que le dernier; ouverture peu oblique, piriforme, très aigu en haut, dépassant à peine le 1/3 de la hauteur; columelle forte, très courte, péristome droit, aigu; callum mince; test fragile, hyalin-vitracé. — H. 7; D. 2 1/2 mill.

Rare; alluvions de la Siague (Alpes-Maritimes).

Ferussacia Moitessieri, Bourguignat.

Fer. Moites., Brgt., 1866. *Moll. litig.*, p. 182, pl. 30, fig. 6-8. — Loc. *Pr.*, p. 134.

Oblong, spire courte, peu développée; 6 à 7 tours à croissance lente et régulière, l'avant-dernier et le dernier excessivement développés, assez convexes, ouverture oblongue-piriforme, très aiguë en haut, notablement plus grand que la 1/2 hauteur; columelle recourbée, tronquée; péristome droit, aigu, bord externe arqué en avant; callum mince; test brillant, vitracé. — H. 5; D. 2 millimètres.

Le Midi; Vaucluse, Hérault, Pyrénées-Orientales, Lot-et-Garonne, etc.

Ferussacia Bugesi, Bourguignat.

Fer. Bugesi, Brgt., 1866. *Moll. lit.*, p. 184, pl. 30, fig. 12-14. — Loc. *Pr.*, p. 134.

Oblong-allongé, spire développée, allongée; 6 tours, les 2 premiers à croissance très lente, les autres à croissance rapide, l'avant-dernier très grand et assez convexe, le dernier bien déclive; ouverture piriforme, très anguleuse en haut, plus grande que la 1/2 hauteur; columelle

médiocre, faiblement tronquée ; péristome droit et aigu, bord externe arqué en avant ; callum très mince ; test hyalin-vitracé. — H. 5 ; D. 2 m.

Rare ; alluvions des cours d'eau, Hérault, Pyr.-Orient., Alp.-Mar.

Ferussacia Paladilhei, Bourguignat.

Fer. Palad., Brgt., 1866. *Moll. lit.*, p. 186, pl. 30, fig. 18-20. — Loc. *Pr.*, p. 134



Fig. 351-352.

Allongé-lancéolé, spire bien développée ; 7 tours légèrement convexes, croissance régulière assez rapide, bien détachés les uns des autres, le dernier plus grand que l'avant-dernier, largement convexe, atténué dans le bas ; suture bien accusée, marginée ; ouverture piriforme, n'atteignant pas la 1/2 hauteur, bien anguleuse en haut, légèrement dilatée à la base ; columelle médiocre, peu tronquée ; péristome droit, aigu, bord externe arqué en avant surtout en bas ; callum faible, fragile, lisse, brillant ; test hyalin-vitracé. — H. 6 ; D. 2 millimètres.

Rare ; alluvions des cours d'eau de l'Hérault et des Pyrénées-Orient.

Ferussacia Locardi, Bourguignat.

Fer. Loc., Brgt., *in* Loc., 1880. *Ét. variat.*, I, p. 221, pl. 3, fig. 19. — *Pr.*, p. 135.

Oblong-allongé, un peu ventru ; spire courte ; 6 tours assez convexes, les 3 premiers à croissance lente et régulière, les trois derniers à croissance plus rapide, les 2 derniers un peu plus convexes, le dernier très grand ; suture bien marquée surtout à partir du 3e tour ; ouverture ovalaire-piriforme un peu courte, arrondie en bas, plus petite que la 1/2 hauteur ; columelle très courte, droite ; péristome droit, mince, bord externe bien arqué en avant ; test fragile, brillant, hyalin. — H. 4 ; D. 2 1/2 m.

Rare ; alluvions du Rhône au nord de Lyon.

Ferussacia Cazioti, Locard.

Fer. Cazioti, Loc., 1890. *Nov. sp.*

Allongé-lancéolé, spire très courte ; 6 tours, les cinq premiers à croissance très lente, très régulière, légèrement convexes, le dernier très allongé, non ventru ; ouverture très étroite, très haute, très fortement anguleuse en haut, plus grande que la 1/2 hauteur ; columelle courte et arquée en bas ; péristome mince, tranchant, bord externe faiblement arqué en avant, callum très mince ; test hyalin, très brillant. — H. 6 1/2 ; D. 2 m.

Rare ; alluvions du Rhône à Avignon.

Ferussacia abnormis, Nevill.

Fer. (?) abn., Nev., 1880. *Proc. London*, p. 134, pl. 14, fig. 3. — Loc. *Pr.*, p. 134

Ovoïde, assez renflé, sommet obtus, spire courte; 4 à 4 1/2 tours à croissance rapide, les premiers petits, le dernier gros, renflé, à profil largement convexe; suture marginée; ouverture grande, ovalaire-piriforme; bord columellaire court, un peu arqué; péristome mince, tranchant; test vitreux, hyalin. — H. 6; D. 3 1/2 millimètres.

Rare; environs de Menton.

Genre CÆCILIANELLA, Bourguignat.

Coq. petite, cylindrique subulée, transparente; ombilic nul; columelle nettement tronquée à la base; péristome simple.

Cæcilianella acicula, Müller.

Buccinum acicula, Müll., 1774. *Verm. hist.*, II, p. 150. — *C. acic.*, Brgt., 1854. *Amén. malac.*, I, p. 217, pl. 18, fig. 13. — Loc. *Prodr.*, p. 135.

Galbe subcylindrique-allongé, turriculé; 6 tours un peu convexes, croissance progressive, le dernier légèrement ventru vers le bas, égal à sa naissance aux deux tiers de la hauteur totale; suture très accusée; sommet obtus; ouverture oblongue, bien anguleuse en haut, bien arrondie en bas, plus grande que le 1/3 de la hauteur; columelle peu marquée, atteignant la base; bord externe à peine arqué en avant; callum mince; péristome droit, aigu; test lisse, brillant, diaphane, blanchâtre. — H. 5; D. 1 millimètres.

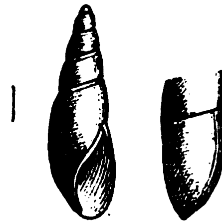


Fig. 353-354.

Assez commun; presque partout.

Cæcilianella aglena, Bourguignat.

C. aglena, Brgt., 1860. *Amén.*, II, p. 31, pl. 1, fig. 3-4. — Loc. *Prodr.*, p. 136.

Turriculé-allongé, grêle, à sommet mamelonné; 7 tours à peine convexes, croissance assez régulière, le dernier grand, un peu arrondi-convexe dans le bas; ouverture piriforme, dilatée dans le bas, égale au 1/3 de la hauteur; columelle droite, n'atteignant pas la base; bord externe presque droit; callum mince; test lisse, diaphane. — H. 5; D. 2 millim.

Rare; Aube, Aisne, Jura, Bouches-du-Rhône, etc.

Cæcilianella Liesvillei, Bourguignat.

C. Liesvill., Brgt., 1856. *Amén.*, I, p. 217, pl. 18, fig. 6 8. — Loc. *Pr.*, p. 135.

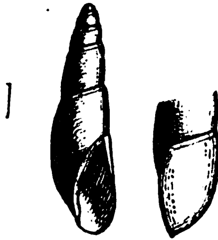


Fig. 355-356.

Oblong-turriculé, grêle ; 6 tours presque plans, les 4 premiers à croissance régulière, le 5e plus grand, le dernier étroitement allongé, plus petit que les 2/3 de la hauteur totale ; suture très accusée à sa naissance ; ouverture piriforme, un peu anguleuse dans le haut, élargie et un peu troncatulée dans le bas, vaguement subtriangulaire, plus grande que le 1/3 de la hauteur ; columelle droite, presque tronquée, atteignant à peine la base ; bord externe peu arqué ; callum faible avec une éminence tuberculeuse obsolète ; test lisse, diaphane, blanchâtre. — H. 4 à 5 ; D. 1 1/2 millimètre.

Peu commun ; surtout dans le Nord et le Centre.

Cæcilianella eburnea, Risso.

Acicula eburn., Risso, 1826. *Eur. merid.*, IV, p. 81. — *C. eburn.*, Brgt., 1861. *Étud. Alpes-Marit.*, p. 43, pl. I, fig. 20-22. — Loc. *Prodr.*, p. 136.

Fusiforme très allongé, grêle ; sommet obtus ; 7 tours légèrement convexes, croissance régulière, le dernier un peu ventru ; ouverture piriforme, élargie, égale au 1/3 de la hauteur ; columelle fortement tronquée, n'atteignant pas le bas, comme torse, bord externe bien arqué en avant ; callum bien marqué ; test blanc d'ivoire. — H. 6 ; D. 1 1/4 millimètre.

Rare ; le midi de la France, des Alpes-Maritimes à la Haute-Garonne.

Cæcilianella uniplicata, Bourguignat.

C. unipl., Brgt., 1864. *Mal. Aix-les-Bains*, p. 55, pl. 2, fig. 2-5. — Loc. *Pr.*, p. 136.

Oblong-turriculé, sommet obtus et mamelonné ; 6 tours presque plans, les 2 premiers à croissance régulière, les 2 derniers augmentant rapidement ; ouverture piriforme-oblongue, égale ou un peu plus grande que la 1/2 hauteur ; columelle un peu arquée, bien truncatulée, portant dans le haut un pli lamelliforme ; bord externe arqué en avant ; callum mince ; test très fragile, blanc-diaphane. — H. 4 ; D. 1 1/4 millimètre.

Rare ; Savoie, Hérault, Pyrénées-Orientales, etc.

Cæcilianella enhalia, Bourguignat.

C. enhal., Brgt., 1860. *Mal. Bret.*, p. 158, pl. 2, fig. 14-16. — Loc. *Pr.*, p. 13

Très petit, oblong-turriculé, sommet obtus et mamelonné ; 5 tours 1/2 à peine convexes, croissance un peu irrégulière, le dernier grand ; ouverture à peine oblique, oblongue-piriforme, élargie en bas, dépassant le 1/3 de la hauteur totale ; columelle petite, n'atteignant pas le bas ; bord externe non arqué ; callum avec une éminence tuberculeuse peu sensible ; test blanchâtre et lisse. — H. 3 1/2 ; D. 1 millimètre.

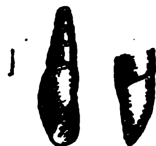


Fig. 357-358.

Rare ; Ille-et-Vilaine, Vendée, etc.

Cæcilianella lactæa, Moitessier.

C. lactea, Moitess., 1868. *Malac. Hérault*, p. 47. — Loc. *Prodr.*, p. 137.

Allongé-oblong, sommet obtus, comme mamelonné ; 6 à 7 tours légèrement convexes, croissance assez régulière, le dernier très grand ; ouverture rétrécie, allongée-piriforme, très anguleuse en haut, arrondie en bas, plus petite que la 1/2 hauteur ; columelle très courte, fortement arquée, brusquement tronquée, n'atteignant pas la base ; bord externe arqué en avant ; test vitracé, blanc-lactescent. — H. 4 à 5 ; D. 1 1/2 mill.

Rare ; le Midi, Hérault, Var, Vaucluse, etc.

Cæcilianella Mauriana, Bourguignat.

C. Maur., Brgt, 1869. *Moll. Alpes-Marit.*, p. 15. — Loc. *Prodr.*, p. 137.

Lancéolé-pyramidal, très allongé, spire assez grêle ; sommet obtus ; 8 tours à peine convexes, les 4 premiers à croissance lente, les 4 derniers à croissance plus rapide, l'avant-dernier renflé, bien développé, le dernier à peine plus grand ; ouverture bien piriforme, dilatée-arrondie en bas, dépassant un peu le 1/3 de la hauteur ; columelle courte, robuste, peu tronquée, atteignant presque la base ; bord externe très arqué en avant ; callum très délicat ; test hyalin-vitracé. — H. 7 ; D. 1 3/4 millim.

Rare ; environs de Cannes (Alpes-Maritimes), Istres (Bouches-du-Rhône).

Cæcilianella Merimeana, Bourguignat.

C. Merim. Brg.., 1869. *Moll. Alpes-Maritimes*, p. 15. — Loc. *Prodr.*, p. 137.

Oblong-allongé, spire développée, sommet obtus ; 6 tours assez convexes, les 3 premiers à croissance lente, les 2 derniers à croissance très rapide et plus convexes, le dernier convexe en bas, ouverture piriforme, arrondie en bas, presque égale à la 1/2 hauteur ; columelle courte,

arquée, fortement tronquée, descendant presque jusqu'en bas; bord externe arqué; callum fort; test hyalin-vitracé. — H. 5; D. 1/2 mill.

Rare; environs de Cannes (Alpes-Maritimes).

Cæcilianella Vandalitiæ, Servain.

C. Vandal., Serv., 1880. *Moll. Esp.*, p. 130.

Allongé, cylindrique-subacuminé, spire graduellement acuminée; 7 tours légèrement convexes, croissance régulière, rapide, le dernier avec une convexité médiane; suture peu oblique; ouverture oblique, anguleuse en haut, dilatée en bas, égale au tiers de la hauteur totale; bord externe droit en haut et convexe en bas; péristome droit, non encrassé, ni patulescent; test très brillant, lisse, vitracé. — H. 6; D. 1 1/3 mill.

Rare; alluvions du Besançon à Saint-Amour (Jura).

Cæcilianella Poupillieri, Bourguignat.

C. Poupill., Brgt., *in* Serv., 1880. *Moll. Esp.*, p. 132.

Allongé, bien oblong-acuminé; 6 tours peu convexes, surtout le quatrième, les deux premiers exigus, à suture horizontale, les autres bien développés, à croissance rapide, séparés par une suture de plus en plus oblique; ouverture oblique; bord externe convexe, le columellaire très court, bien saillant, fortement tronqué; péristome simple, tranchant; test vitracé. — H. 6; D. 2 millimètres.

Rare; Istres (Bouches-du-Rhône).

Genre NENIA, Bourguignat.

Coq. sénestre, fusiforme-allongée; dernier tour disjoint; ombilic fendu columelle subspirale, avec lamelles; ouverture médiane, dentée.

Nenia Milne-Edwardsi, Bourguignat.

N. Milne-Edw., Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Fusiforme-subturriculé, grêle; spire étroitement allongée, régulièrement acuminée; 13 à 14 tours peu convexes, le dernier fortement contracté; ouverture ovale-arrondie, bien antérieure, avec gouttière supérieure; péristome continu, un peu réfléchi; 2 pariétales marginales, très inégales et subparallèles; un pli subcolumellaire marginal, petit et très oblique;

une lamelle palatale supérieure et profonde; 3 à 4 plis interlamellaires; même test, costulations un peu plus grossières. — H. 14; D. 2 1/2 mill.

Rare; Olhète près Bayonne, Mousserolles, S.-Jean de Luz (B.-Pyrénées).

Nenia Pauli, J. Mabille.

Cl. Pauli, Mab., 1865. *Journ. conch.*, p. 259, pl. 14, fig. 9. — *Nenia Pauli*, Brgt., 1876. *Clausil. France*, p. 20. — Loc. *Prodr.*, p. 137.

Galbe fusiforme-subturriculé, un peu ventru, spire allongée, régulièrement acuminée, sommet obtus, mamelonné; 13 tours un peu convexes, le dernier contracté; ouverture ovale-arrondie, très oblique, avec gouttière supérieure; péristome continu, un peu réfléchi; 2 pariétales marginales inégales, non parallèles; pli subcolumellaire marginal et petit; une lamelle palatale supérieure et profonde; 4 à 5 plis interlamellaires; test brun ou corné-vineux, orné de côtes lamelleuses élevées, formant de petites lamelles. — H. 15; D. 2 3/4 à 3 millimètres.

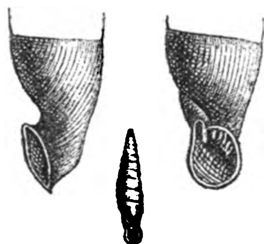


Fig. 359-361.

Rare; montagnes des Basses-Pyrénées vers 1000 mètres d'altitude.

Nenia Atlantica, Bourguignat.

N. Atlantica, Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Subfusiforme-turriculé, court et trapu; spire allongée, ventrue dans le bas; 11 à 12 tours assez convexes, le dernier peu contracté; ouverture subarrondie, oblique, avec axe incliné; 2 pariétales marginales, non parallèles, très inégales; un pli subcolumellaire petit, très arqué et marginal; une lamelle palatale supérieure et profonde; 2 à 3 plis interlamellaires; même test, costulations plus rapprochées. — H. 13; D. 3 millimètres.

Rare; Bayonne, Cambo, Mousserolles (Basses-Pyrénées).

Nenia Mabillei, Bourguignat.

N. Mabil., Brgt., 1876. *Claus. France*, p. 21. — Loc. *Prodr.*, p. 138.

Même galbe, un peu plus ventru; dernier tour plus détaché; 2 pariétales marginales, subégales, parallèles; pli subcolumellaire profond, peu visible; 1 lamelle palatale supérieure profonde et épaisse; 2 plis interlamellaires presque rudimentaires; test brun-corné, orné de côtes étroites, rapprochées, plus distantes au dernier tour. — H. 15; D. 3 millimètres.

Très rare; montagne de Larhune (Basses-Pyrénées).

Genre CLAUSILIA, Draparnaud.

Coq. sénestre, fusiforme-allongée; tours continus; ombilic fendu; columelle subspirale avec lamelles; ouverture dentée.

A. — Groupe du *Cl. bidens.*

Coq. grande; test à peine ridé; suture papilliforme.

Clausilia bidens, Linné.

Turbo bidens, Lin., 1758. *Syst. nat.*, p. 767.— *Cl. bidens*, Turton, 1831. *Man. Shells*, p. 73, fig. 56. — Loc. *Prodr.*, p. 138.

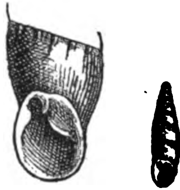


Fig. 362-363.

Galbe fusiforme; 11 tours, le dernier légèrement gonflé avec une arête cervicale arrondie et saillante; ouverture ovale-arrondie; péristome presque continu; 2 pariétales, la supérieure petite et enfoncée; pli subcolumellaire émergé, visible; pli spiral lamelliforme très ténu; lunelle ouverte, très visible par transparence; plis palataux nuls; test cendré-corné avec suture roux-vineux orné de papilles blanches et régulières. — H. 12 à 14; D. 3 millimètres.

Commun; le Midi, surtout en Provence.

Clausilia Herculæa, Bourguignat.

Cl. Herculæa, Brgt., 1877. *Claus. France*, II, p. 6. — Loc. *Prodr.*, p. 138.

Même galbe, même allure; ouverture à peine oblique, ovale-arrondie; 2 pariétales, la supérieure petite, lamelliforme, l'inférieure sinueuse-ascendante; pli subcolumellaire presque émergé; pli spiral très allongé; 4 palatales, les 2 supérieures petites, non parallèles, la quatrième profonde, ponctiforme; lunelle nulle; même test. — H. 12; D. 3 1/2 millimètres.

Rare; le Midi, entre Menton et Monaco.

Clausilia virgata, de Christofori et Jan.

Cl. virg., Christ. Jan, 1832. *Cat.*, p. 5. — Loc. *Prodr.*, p. 139.

Voisin du *bidens*, galbe plus allongé, moins ventru; ouverture munie d'un callum palatal intérieur très épais, entre la base duquel et le pli subcolumellaire se montre un intervalle en gouttière; péristome continu,

robuste, détaché; test plus fortement strié-costulé; suture à peine teintée avec papilles moins accusées. — H. 15 à 17; D. 3 millimètres.

Peu commun; le Midi, entre Nice et Marseille.

Clausilia solida, Draparnaud.

Cl. solida, Drap., 1805. *H. moll.*, p. 69, pl. 4, fig. 8-9. — Loc. *Prodr.*, p. 139.

Cylindrique-fusiforme, spire régulièrement atténuée; 12 tours à peine convexes; ouverture subarrondie; 2 pariétales, la supérieure marginale, lamelliforme, l'inférieure plus solide et assez profonde; pli subcolumellaire immergé; pli spiral très petit, s'avançant jusque vers la suture; 2 plis palataux ponctiformes; lunelle à peine arquée, bien distincte extérieurement; péristome continu; test blanc-corné, très finement costulé-striolé; suture avec papilles rudimentaires à peine blanchâtres. — H. 14 à 15; D. 3 1/2 millimètres.



Fig. 364-365.

Commun; région méridionale, toute la Provence.

Clausilia Marioniana, Bourguignat.

Cl. Marion., Brgt., 1877. *Claus. France*, II, p. 11. — Loc. *Prodr.*, p. 139.

Cylindrique-subfusiforme, spire régulièrement atténuée; 11 à 12 tours presque plans, le dernier comprimé à la périphérie avec une crête saillante à la base; ouverture subarrondie, excentrée; 2 pariétales exiguës, la supérieure marginale, lamelliforme, l'inférieure profonde; pli subcolumellaire immergé, peu saillant; pli spiral petit, voisin de la suture; 2 plis palataux calleux; lunelle assez arquée, distincte en dehors; péristome presque continu; test jaune-corné, très brillant, avec stries obsolètes; suture subcrénelée. — H. 13; D. 3 millimètres.

Rare; environs de Marseille et de Toulon.

Clausilia Arcæensis, Bourguignat.

Cl. Arcæensis Brgt., 1857. *Claus. France*, II, p. 12. — Loc. *Prodr.*, p. 140.

Cylindrique-acuminé, comme pyramidal; spire obtuse, légèrement atténuée; 9 tours à peine convexes, à croissance lente, le dernier avec une crête basale assez forte; ouverture arrondie; 2 pariétales, la supérieure petite, marginale, lamelliforme, l'inférieure assez forte, immergée, pli subcolumellaire à peine sensible; pli spiral très petit, voisin de la suture; 2 plis palataux légers rejoints par le callum; lunelle à peine arquée, appa-

rente au dehors; péristome continu, épais; test d'un jaunacé-corné, très finement striolé; suture accusée. — H. 12; D. 3 millimètres.

Rare; environs d'Hyères et de Toulon (Var).

Clausilia enhalia, Bourguignat.

Cl. enhal., Brgt., 1877. *Claus. France*, II, p. 13. — Loc. *Prodr.*, p. 140.

Voisin du *solida*, cylindrique-subfusiforme, spire atténuée; 11 à 12 tours subconvexes; ouverture étroite dans le fond, dilatée en avant du côté externe; péristome mince, non encrassé; 2 pariétales, la supérieure petite, marginale, lamelliforme, l'inférieure assez petite, profonde; pli subcolumellaire immergé, peu saillant; pli spiral plus développé, s'avançant près de la suture; 2 plis palataux profonds, rejoints par un callum blanchâtre, non saillant à l'intérieur; lunelle assez arquée; test mince un peu fragile, très finement mais régulièrement striolé. — H. 13 à 15; D. 3 1/2 à 4 mill.

Rare; les Alpes-Maritimes, l'île Saint-Honorat, etc.

Clausilia Sancti-Honorati, Bourguignat.

Cl. S. Honor., Brgt., 1877. *Claus. France*, II, p. 14. — Loc. *Prodr.*, p. 140.

Fusiforme un peu ventru, spire acuminée; 9 à 10 tours presque plats; ouverture trigone; péristome non continu; 2 pariétales convergentes; pli subcolumellaire peu développé; pli spiral très petit, très voisin de la suture; 2 petits plis palataux rejoints par un callum épais, blanchâtre; lunelle arquée, peu sensible à l'extérieur; test fragile, pellucide, corné, très légèrement striolé. — H. 12; D. 3 millimètres.

Rare; île Saint-Honorat (Alpes-Maritimes).

Clausilia Mongermonti, Bourguignat.

Cl. Mong., Brgt., 1877. *Claus. France*, II, p. 5. — Loc. *Prodr.*, p. 138.

Galbe court, subfusiforme, assez ventru; 10 tours à peine subconvexes, légèrement renflés vers la suture; ouverture ovale-arrondie; 2 pariétales, la supérieure petite, l'inférieure forte; pli subcolumellaire assez accusé; palatales nulles; pli spiral très allongé; péristome non continu; test opaque, lisse, costulé au dernier tour, avec des maculatures subpapillifères au voisinage de la suture. — H. 14 à 15; D. 4 à 4 1/2 millimètres.

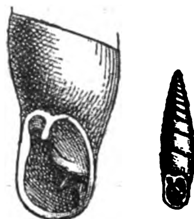
Rare; Saint-Jean-de-Maurienne (Savoie).

B. — Groupe du *Cl. laminata*.

Coq. grande; test lisse, à suture simple.

Clausilia laminata, MONTAGU.

Turbo laminatus, Mtg., 1803. *Test. Brit.*, p. 259, pl. 11, fig. 1. — *Cl. lamin.*, Turt., 1871. *Mon. Shells*, p. 70, fig. 53. — Loc. *Prodr.*, p. 140.


Fig. 366-367.

Galbe subfusiforme, spire atténuée ; 11 à 12 tours peu convexes, le dernier un peu gibbeux vers la fente ombilicale ; ouverture oblongue-piriforme ; péristome continu ; 2 pariétales, l'inférieure flexueuse, très descendante ; pli subcolumellaire visible ; pli spiral assez robuste, très enfoncé ; 3 palataux, le supérieur très allongé, lamelliforme, le 2e court, le 3e assez allongé, logé à la base de l'ouverture ; lunelle nulle ; test brillant, corné plus ou moins foncé, presque lisse. — H. 17 ; D. 4 mill.

Assez commun ; régions septentrionale et moyenne.

Clausilia plagiostoma, BOURGUIGNAT.

Cl. plagiost., Brgt., 1877. *Claus. France*, II, p. 15. — Loc. *Prodr.*, p. 140.

Cylindrique-subfusiforme, spire régulièrement atténuée ; 10 1/2 tours légèrement convexes ; ouverture transversalement oblique de gauche à droite ; 2 pariétales marginales, la supérieure étroite et petite, l'inférieure flexueuse ; pli subcolumellaire assez émergé ; pli spiral très petit, profond ; 3 palataux un peu apparents au dehors, le supérieur lamelliforme, le second court, assez immergé, le 3e petit et lamelliforme ; lunelle nulle ; péristome blanchâtre, épaissi ; test subpellucide, corné-rouge, presque lisse. — H. 15 ; D. 4 millimètres.

Rare ; Aube, Aisne, etc.

Clausilia Silanica, BOURGUIGNAT.

Cl. Silan., Brgt., 1877. *Claus. France*, II, p. 16. — Loc. *Prodr.*, p. 140.

Très élancé, bien fusiforme, spire lancéolée ; 13 tours à peine convexes, croissance lente ; ouverture petite et peu développée, sinus très prononcé en haut du bord externe ; 2 pariétales marginales, la supérieure extrêmement petite ; pli subcolumellaire émergé ; pli spiral exigu ; 3 petits palataux, le supérieur lamelliforme ; lunelle nulle ; péristome très ténu ; test entièrement lisse. — H. 16 ; D. 3 1/2 millimètres.

Rare ; alluvions du lac de Silan (Ain).

Clausilia Sequanica, BOURGUIGNAT.

Cl. Sequan., Brgt., 1877. *Claus. France*, II, p. 16. — Loc. *Prodr.*, p. 140.

Allongé-fusiforme, spire atténuée; 11 tours à peine convexes, le dernier ascendant; ouverture portée en avant, le niveau de la base dépassant celui de la partie supérieure; 2 pariétales marginales, la supérieure lamelliforme, l'inférieure assez accusée; pli subcolumellaire émergé, descendant jusqu'au péristome; pli spiral petit; 3 palataux, le supérieur lamelliforme; lunelle nulle; péristome épaissi; test à peine striolé, corné-roux. — H. 17; D. 4 1/2 millimètres.

Rare; Nogent-sur-Seine (Aube).

Clausilia fimbriata, Ziegler.

Cl. fimbr., Ziegl., *in* Rossm., 1835. *Icon.*, p. 2, fig. 106 — Loc. *Prodr.*, p. 141.

Galbe du *laminata*; ouverture ornée d'un callum palatal presque parallèle au péristome, se montrant à l'extérieur sous forme d'un large bourrelet jaunâtre non saillant; pariétale inférieure moins ascendante et plus forte en travers; dernier tour plus renflé vers la périphérie et plus globuleux vers la fente ombilicale; test plus strié surtout au dernier tour, blanc-verdâtre ou pourpré. — H. 17; D. 4 millimètres.

Assez commun; régions montagneuses de l'Est.

Clausilia Emeria, Bourguignat.

Cl. Emeria, Brgt., 1877. *Claus. France*, II, p. 20. — Loc. *Prodr.*, p. 141.

Cylindrique-allongé, un peu fusiforme, spire allongée; 11 tours, à peine convexes, le dernier muni d'une arête antépéristomale entourant l'ouverture; ouverture à peine oblique; 2 pariétales non marginales, la supérieure étroite, développée; pli subcolumellaire robuste, aigu; pli spiral solide; 2 palataux supérieurs, dont un lamelliforme et l'autre ponctiforme; lunelle nulle; péristome solide; test élégamment striolé, brun-corné ou verdâtre. — H. 17; D. 3 1/2 millimètres.

Rare; vallée du Guil, entre Abriès et le mont Viso (Hautes-Alpes).

C. — Groupe du *Cl. punctata*.

Coquille grande; test à peine ridé; suture papilleuse.

Clausilia punctata, Michaud.

Cl. punct., Mich., 1831. *Compl.*, p. 55, pl. 15, fig. 23. — Loc. *Prodr.*, p. 141

Galbe fusiforme-ventru; 11 à 12 tours faiblement convexes, le dernier

avec une aréte cervicale émoussée; ouverture ovale-arrondie, péristome subcontinu; 2 pariétales, la supérieure marginale exiguë, l'inférieure saillante, ondulée; pli subcolumellaire émergé; pli spiral lamelliforme très saillant; un seul pli palatal supérieur; lunelle bien arquée, visible en dessous et d'un jaune-orangé; test finement strié; suture avec ponctuations blanchâtres bien espacées, papilleuses; d'un corné fauve ou roux. — H. 18 à 20; D. 4 à 4 1/2 mill.

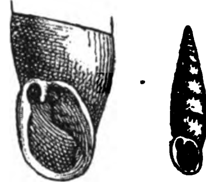


Fig. 368-369.

Peu commun; la partie est de la France moyenne et méridionale.

Clausilia Veranyi, Bourguignat.

Cl. Veranyi, Brgt., 1877. *Claus. France*, II, p. 23. — Loc. *Prodr.*, p. 142.

Ventru-fusiforme, lancéolé, spire acuminée; 12 tours faiblement convexes, le dernier subanguleux; ouverture oblongue; 2 pariétales, la supérieure marginale, étroite, exiguë, l'inférieure robuste; pli subcolumellaire assez fort, descendant presque jusqu'à la périphérie; pli spiral petit; pli palatal allongé, sensible en dehors; lunelle calleuse, apparente en jaune à l'extérieur; suture entourée d'une zonule noirâtre; test à striations émoussées, un peu rougeâtres. — H. 22 à 23; D. 5 millimètres.

Rare; vallée de la Vésubie (Alpes-Maritimes).

Clausilia viriata, Bourguignat.

Cl. vir., Brgt., 1877. *Claus. France*, II, p. 24. — Loc. *Prodr.*, p. 142.

Fusiforme-ventru, spire acuminée; 12 tours presque plans, le dernier renflé; ouverture suboblongue, anguleuse en haut, arrondie en bas, gorge aperturale très rétrécie; 2 pariétales, la supérieure petite, marginale, l'inférieure robuste; pli subcolumellaire émergé, descendant presque jusqu'à la périphérie; pli spiral exigu; pli palatal unique, exigu, profond; lunelle arquée, peu apparente au dehors; suture sublinéaire papilleuse; test robuste avec costulations apparentes, d'un corné-rougeâtre. — H. 20; D. 5 millimètres.

Rare; entre Fontan et Saint-Dalmas (Alpes-Maritimes).

Clausilia Hispanica, Bourguignat.

Cl. Hispan., Brgt., 1876. *Speo. novis.*, p. 26.

Subventru fusiforme, spire allongée, régulièrement acuminée; 11 tours très peu convexes, le dernier convexe-arrondi, obscurément renflé et

vaguement subanguleux, subcrêté; ouverture ovalaire, avec sinus peu profond ; 2 pariétales, la supérieure marginale, petite, l'inférieure robuste; pli subcolumellaire filiforme, immergé; pli spiral robuste; pli palatal unique, visible au dehors; lunelle robuste, arquée, apparente en jaune à l'extérieur; souvent deux plis interpariétaux dentiformes; suture élégamment papilleuse; test orné de costulations assez fortes, surtout au dernier tour, d'un corné-rouge ou jaunacé.—H. 18 à 19; D. 4 1/2 à 5 m.

Rare; Pratz-de-Mollo (Pyrénées-Orientales).

D. — Groupe du *Cl. ventricosa.*

Coq. assez grande; galbe ventru; test bien ridé ; suture simple.

Clausilia ventricosa, Draparnaud.

Cl. ventr., Drap., 1805. *Hist. moll.*, p. 71, pl. 4, fig. 19. — Loc. *Prodr.*, p. 142.

Galbe ventru-fusiforme, spire régulièrement atténuée, 11 à 12 tours assez convexes, suture bien marquée, le dernier pourvu d'une arête émoussée, assez accusée; ouverture subelliptique-arrondie ; péristome continu ; 2 pariétales, la supérieure marginale, lamelliforme, continue avec le pli spiral, l'inférieure enfoncée, birameuse ; pli subcolumellaire immergé; un seul pli palatal dépassant la lunelle; lunelle presque droite; plis interlamellaires nuls; test orné de costulations régulières, espacées, fines, fauve-roux-brun. — H. 19 à 20; D. 4 à 4 1/2 millimètres.

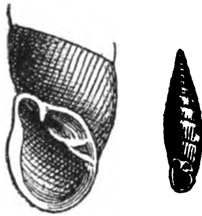


Fig. 370-371.

Peu commun ; France septentrionale et moyenne, surtout dans l'Est.

Clausilia micropleura, Bourguignat.

Cl. micropl., Brgt., 1877. *Claus. France*, II, p. 27. — Loc. *Prodr.*, p. 143.

Ventru-fusiforme, spire légèrement atténuée ; 12 tours à peine convexes, le dernier renflé en dehors, avec une crête obsolète ; ouverture subarrondie-piriforme; 2 pariétales, la supérieure marginale, lamelliforme, continue avec le pli spiral, l'inférieure robuste, immergée, birameuse ; pli subcolumellaire subimmergé, sensible ; un seul pli palatal exigu, très allongé, dépassant la lunelle; lunelle arquée ; test orné de costulations larges, comme écrasées, d'un fauve-roux. — H. 18 ; D. 4 millimètres.

Rare; Aisne, Aube, Ain, etc.

Clausilia earina, Bourguignat.

Cl. earina, Brgt., 1877. *Claus. France*, II, p. 28. — Loc. *Prodr.*, p. 143.

Ventru-renflé, subfusiforme, spire rapidement atténuée ; 11 tours à peine convexes, ouverture subarrondie, excentrée; 2 pariétales, la supérieure marginale, continue avec le pli spiral, l'inférieure épaisse ; pli subcolumellaire immergé, non visible; pli palatal unique supérieur, très allongé, prolongé au delà de la lunelle ; lunelle ouverte, subarquée; test cornérougeâtre, orné d'élégantes costulations espacées. — H. 16; D. 4 1/2 m.

Rare; vallée du Rhône au-dessus de Bellegarde (Ain).

Clausilia Armoricana, Bourguignat.

Cl. Armor., Brgt., 1860. *Mal. Bret.*, p. 134, pl. 2, fig. 12. — Loc. *Pr.*, p. 143.

Un peu ventru-fusiforme, spire rapidement atténuée; 10 tours à peine convexes ; ouverture piriforme, très excentrée, inférieurement canaliculée ; 2 pariétales, la supérieure très étroite, saillante, continue avec le pli spiral, l'inférieure robuste, profonde; pli subcolumellaire presque immergé; pli palatal unique, peu enfoncé; lunelle arquée, apparente au dehors; test pellucide, fragile, corné, orné de costulations très fines, devenant plus fortes et plus espacées dans le bas. — H. 13; D. 4 millimètres.

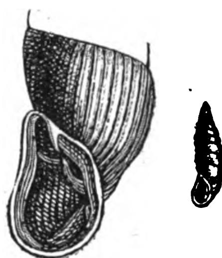


Fig. 372-373.

Rare; vallée de la Rance, près Dinan (Côtes-du-Nord).

Clausilia carthusiana, Bourguignat.

Cl. carth., Brgt., 1877. *Claus. France*, II, p. 30. — Loc. *Prodr.*, p. 143.

Renflé-fusiforme, spire régulièrement atténuée; 11 tours à peine convexes, suture assez profonde et crénelée; ouverture subarrondie; 2 pariétales, la supérieure marginale, étroite, continue avec le pli spiral; pli subcolumellaire assez immergé, assez sensible; 2 plis palataux, l'un lamelliforme, l'autre punctiforme; lunelle arquée; plis interlamellaires figurés par 3 côtes; test pellucide, corné-rougeâtre, orné de costulations lamelleuses, étroites, saillantes, assez distancées, strigillées.—H. 13; D. 3 1/2 m.

Peu commun ; La Grande-Chartreuse (Isère).

Clausilia onixiomicra, Bourguignat.

Cl. onix., Brgt., 1877. *Claus. France*, II, p. 31. — Loc. *Prodr.*, p. 143.

Ventru-fusiforme, spire rapidement atténuée; 10 tours légèrement convexes, le dernier exigu; ouverture petite, subarrondie-allongée; 2 pariétales, la supérieure marginale, médiocre, continue avec le pli spiral, l'inférieure très écartée, peu sensible; pli subcolumellaire immergé, non visible; un pli palatal lamelliforme; lunelle accusée, à peine arquée, non apparente au dehors; 2 ou 3 plis interlamellaires petits et obsolètes; test solide, souvent corrodé, corné, avec des flammes jaunacées, orné de costulations fortes, régulières et espacées. — H. 11; D. 3 3/4 millimètres.

Rare; Sablé (Sarthe), Barèges (Hautes-Pyrénées), etc.

Clausilia Rolphii, Leach.

Cl. Rol., Leach, *in* Gray, 1852. *Moll. Brit.*, p. 86. — Loc. *Prodr.*, p. 143.

Ventru-fusiforme, spire très atténuée; 11 tours faiblement convexes, suture prononcée, le dernier avec une crête cervicale saillante, s'étendant jusqu'à la périphérie; ouverture subarrondie; 2 pariétales, la supérieure marginale, robuste, rejoignant le pli spiral, l'inférieure enfoncée, bifide; pli subcolumellaire immergé, peu visible; pli palatal supérieur s'arrêtant à la lunelle; lunelle ouverte, bien apparente; 3 à 4 plis interlamellaires; test solide, fauve-rougeâtre, orné de costulations régulières, assez écartées. — H. 12; D. 3 1/2 m.

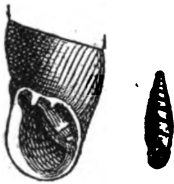


Fig. 374-375.

Assez commun; presque partout, surtout les régions montagneuses.

Clausilia digonostoma, Bourguignat.

Cl. digon., Brgt., 1877. *Claus. France*, II, p. 34. — Loc. *Prodr.*, p. 144.

Ventru-fusiforme, spire atténuée; 11 tours presque plans, suture à peine accusée; ouverture très oblongue, avec angle canaliforme très accusé en haut et en bas; 2 pariétales, la supérieure accusée, marginale, rejoignant le pli spiral, l'inférieure enfoncée; pli subcolumellaire immergé, non sensible; pli palatal supérieur, lamelliforme; lunelle arquée apparente en jaune à l'extérieur; un seul pli interlamellaire; test fauve-corné, opaque, les 6 premiers tours lisses, les suivants ornés de costulations peu écartées, un peu écrasées. — H. 13; D. 3 1/2 millimètres.

Rare; vallée de Bagnères de Luchon (Hautes-Pyrénées).

E. — Groupe du *Cl. plicatula.*

Coq. assez grande; dernier tour bigibbeux; test costulé, brillant.

Clausilia plicatula, Draparnaud.

Cl. plic., Drap., 1805. *Hist. moll.*, p. 72, pl. 4, fig. 17-18. — Loc. *Pr.*, p. 145.

Galbe fusiforme, peu ventru, spire régulièrement acuminée; 12 tours peu convexes, suture prononcée, le dernier fortement étranglé autour de la périphérie, avec gibbosité bifide à la base; ouverture arrondie, un peu piriforme, sinus supérieur, étroit, profond; péristome continu, épaissi; 2 pariétales, la supérieure marginale, ondulée, réunie à la spirale, l'inférieure très profonde, épaisse, robuste, bifurquée en arrière, brusquement tronquée en avant; pli subcolumellaire à peine visible; pli palatal unique, supérieur; callum palatal assez épais; lunelle arquée, visible à l'extérieur; 3 à 4 plis interlamellaires; test assez solide, corné-rougeâtre, avec costulations lamellaires très écartées, fortes, rarement strigillées. — H. 13 à 15; D. 2 1/2 à 3 millimètres.

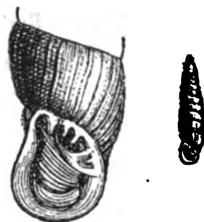


Fig. 376-377.

Assez commun; l'Est et le Nord-Est jusqu'au Midi.

Clausilia Milne-Edwardsia, Bourguignat.

Cl. Milne-Edw., Brgt., 1877. *Claus. France*, II, p. 35. — Loc. *Prodr.*, p. 144.

Allongé-subcylindrique, spire lentement acuminée; 12 tours convexes, suture profonde; ouverture oblongue-subpiriforme; 2 pariétales, la supérieure marginale, étroite, accusée, reliée au pli spiral, l'inférieure profonde, bifurquée; pli subcolumellaire très immergé, peu visible; pli palatal supérieur; callum assez épais, tuberculeux en haut, lamelliforme en bas, simulant un pli palatal; lunelle ouverte, presque droite, non apparente en dehors; 3 plis interlamellaires exigus; test solide, corné-cendré, orné de côtes lamellaires fortes, régulières, très distantes. — H. 15; D. 3 1/2 m.

Rare; Ensisheim près Colmar.

Clausilia Matronica, Bourguignat.

Cl. Matr., Brgt., 1877. *Claus. France*, II, p. 36. — Loc. *Prodr.*, p. 144.

Lancéolé-subcylindrique, spire très allongée, à peine acuminée; 13 tours très peu convexes, suture peu profonde; ouverture subarrondie; 2 pariétales, la supérieure petite, reliée au pli spiral, l'inférieure extrêmement convergente; pli subcolumellaire immergé, peu sensible; pli palatal unique, supérieur, allongé; lunelle forte, à peine arquée, subapparente en dehors; 3 plis interlamellaires souvent nuls; test cendré-

corné, solide, orné de costulations lamelleuses saillantes, étroites, très distantes. — H. 14 1/2 ; D. 3 millimètres.

Rare; forêt de Riz, près Jaulgonne (Aisne).

Clausilia Sabaudina, Bourguignat.

Cl. Sabaud., Brgt., 1877. *Claus. France*, II, p. 37. — Loc. *Prodr.*, p. 144.

Cylindrique-subfusiforme, subventru, spire lentement et régulièrement atténuée; 12 tours légèrement convexes, suture accusée; ouverture suboblongue, anguleuse en haut, exactement arrondie en bas; 2 pariétales, la supérieure solide, étroite, reliée au pli spiral, l'inférieure robuste, bifurquée; pli subcolumellaire légèrement accusé; pli palatal unique, lamelliforme; lunelle solide, ouverte, à peine arquée, non apparente en dehors; 1 ou 2 plis interlamellaires; test solide, fauve-rougeâtre, orné de lamelles robustes, très distantes. — H. 14; D. 3 millimètres.

Rare; tour de Grésy près Aix-les-Bains (Savoie).

Clausilia lineolata, Held.

Cl. lin., Held, 1876. *In Isis*, p. 275. — Loc. *Prodr.*, p. 144.

Fusiforme, un peu ventru, spire atténuée; 12 tours peu convexes, suture prononcée; ouverture ovale-arrondie, avec sinus supérieur profond; 2 pariétales, la supérieure marginale, lamelliforme, réunie à la spirale, l'inférieure profonde, bifurquée et projetant antérieurement une petite lamelle; pli subcolumellaire presque immergé, peu visible; pli palatal supérieur, lamelliforme; callum palatal terminé à son extrémité inférieure par une callosité imitant un pli palatal; lunelle robuste, arquée; 4 plis interlamellaires; test un peu mince, fauve-rougeâtre, orné de costulations un peu ondulées, saillantes, assez distantes, parfois strigillées de blanc vers la suture. — H. 15; D. 4 m.



Fig. 378-379.

Assez rare; surtout dans l'Est et le Nord-Est.

Clausilia mucida, Ziegler.

Cl. muc., Ziegl., *in* Schm., 1857. *Cl.*, p. 73, pl. 3, fig. 38-42 et 175. — Loc. *Pr.*, p. 145.

Ventru-fusiforme, spire brièvement atténuée; 11 tours peu convexes, suture médiocre; ouverture subarrondie, à peine piriforme; 2 pariétales, la supérieure forte, élancée, réunie à la spirale, l'inférieure très enfoncée,

bifurquée, avec un pli antérieur; pli subcolumellaire volumineux, immergé, peu visible; pli palatal supérieur très allongé, dépassant beaucoup la lunelle; lunelle forte, bien arquée, peu visible en dehors; callum palatal assez épais, enfoncé, tuberculeux aux extrémités; 3 ou 4 plis interlamellaires; test solide, fauve-brun, orné de fortes costulations, épaisses, distantes, rarement strigillées. — H. 14 à 15; D. 3 1/2 à 4 millimètres.

Rare; l'Est et le Nord-Est.

Clausilia Euzieriana, Bourguignat.

Cl. Euzier., Brgt., 1869. *Ann. Soc. sc. Cannes*, p. 51. — Loc. *Prodr.*, p. 146.

Fusiforme-ventru, peu allongé, spire courte; 11 tours peu convexes, suture prononcée; ouverture arrondie-piriforme; 2 pariétales, la supérieure robuste, marginale, réunie à la spirale, l'inférieure plus robuste, profonde, bifurquée en arrière, fortement convergente vers la supérieure, brusquement tronquée en avant; pli subcolumellaire arqué, visible; pli palatal prolongé bien au delà de la lunelle; lunelle mince, arquée, distincte; callum palatal enfoncé, parallèle au péristome, souvent denté à son extrémité; 3 plis interlamellaires; test un peu transparent, corné, brun-rouge, orné de striations fines, délicates, très serrées. — H. 11; D. 3 m.

Rare; les Alpes-Maritimes.

Clausilia leia, Bourguignat.

Cl. leia, Brgt., 1877. *Claus. France*, II, p. 43. — Loc. *Prodr.*, p. 146.

Subcylindrique, peu ventru, spire peu acuminée; 12 tours à peine convexes, suture presque linéaire; ouverture subarrondie; 2 pariétales, la supérieure marginale, robuste, jointe à la spirale, l'inférieure profonde, épaisse, brusquement tronquée en avant; pli subcolumellaire immergé; pli palatal prolongé au delà de la lunelle; lunelle solide, arquée, visible au dehors; callum presque obsolète; 2 ou 3 plis interlamellaires; test subpellucide brillant, rougeâtre, paraissant lisse. — H. 12 à 13; D. 3 m.

Rare; les Alpes-Maritimes.

F. — Groupe du *Cl. plicata.*

Coq. grande; dernier tour gibbeux en arrière; test costulé, terne.

Clausilia plicata, Draparnaud.

Cl. plic., Drap., 1805. *Hist. moll.*, p. 72, pl. 4, fig. 15. — Loc. *Prodr.*, p. 146.

Galbe allongé, subcylindrique-fusiforme, spire effilée; 14 tours peu convexes, suture accentuée; dernier tour avec arête cervicale très accusée en forme de carène, descendant jusqu'au péristome; ouverture oblongue-piriforme, très anguleuse en haut; 2 pariétales, la supérieure marginale très allongée, l'inférieure profonde, comme écrasée, très ascendante; pli spiral médiocre; pli subcolumellaire petit; 2 lamelles palatales, l'une très allongée, se prolongeant au delà de la lunelle, la seconde convergente; lunelle extra-mince, très ouverte; 2 ou 3 plis interlamellaires; 5 à 9 plis denticulés sur le bord externe; test un peu mince, terne, corné-roux, orné de costulations lamelliformes saillantes, assez distantes. — H. 18; D. 4 mill.

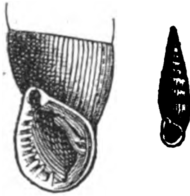


Fig. 380-381.

Assez commun; région septentrionale.

Clausilia gibbosa, Bourguignat.

Cl. gibbosa, Brgt., 1877. *Claus. France*, II, p. 44. — Loc. *Prodr.*, p. 146.

Ventru, légèrement obèse, spire acuminée; 12 tours peu convexes, suture assez accusée, dernier tour latéralement comprimé, non crêté à la base, mais gibbeux; ouverture oblongue-piriforme; 2 pariétales, la supérieure marginale médiocre, jointe à la spirale, l'inférieure très profonde, exiguë; pli subcolumellaire peu accusé; 2 palatales parallèles, la supérieure très allongée, jointe avec la lunelle; lunelle oblique, assez ouverte, peu arquée; callum palatal nul; un pli interlamellaire, souvent nul; test assez fragile, subpellucide, corné-rougeâtre, orné de costulations lamellaires, étroites, saillantes, espacées. — H. 15; D. 4 millimètres.

Rare; environs de Neuf-Brisach.

Clausilia plagia, Bourguignat.

Cl. plagia, Brgt., 1877. *Claus. France*, II, p. 47. — Loc. *Prodr.*, p. 146.

Ventru-fusiforme, spire acuminée; 12 tours peu convexes, suture assez accusée, le dernier avec arête cervicale très accusée; ouverture très oblique de gauche à droite, ovoïde-allongée, très anguleuse en haut et en bas; 2 pariétales, la supérieure marginale, exiguë, allongée, non jointe à la spirale, l'inférieure médiocre, comme déprimée, descendant jusqu'à la périphérie; pli subcolumellaire émergé, petit; pli spiral petit; 2 palatales, la supérieure allongée, jointe à la lunelle, l'autre lamelliforme, jointe à la supérieure; lunelle ouverte, presque droite; 1 pli interlamellaire; six

denticulations obsolètes sur le bord externe ; test corné-rougeâtre, orné de costulations un peu fines, assez serrées. — H. 16 ; D. 4 millimètres.

Peu commun ; le Nord-Est.

Clausilia biplicata, Montagu.

Turbo biplic., Mtg., 1803. *Test. Brit.*, p. 391, pl. 2, fig. 5. — *Cl. biplic.*, Leach, 1831. *Moll. Brit.*, p. 120. — Loc. *Prodr.*, p. 147.

Cylindrique-allongé, faiblement fusiforme, spire allongée ; 13 tours peu convexes ; ouverture oblongue-piriforme, nettement canaliculée à la base ; 2 pariétales, la supérieure marginale, forte, lamelliforme très allongée, non réunie au pli spiral, l'inférieure enfoncée, peu saillante ; pli subcolumellaire très immergé ; pli spiral très enfoncé, exigu ; 2 plis palataux, le premier très allongé, allant jusqu'à la lunelle, le deuxième convergent ; lunelle forte, arquée ; pas de plis interlamellaires ; test brun-corné, orné de costulations peu distantes, assez saillantes. — H. 18 ; D. 3 3/4 millimètres.

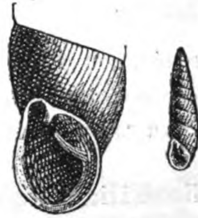


Fig. 382-383.

Peu commun ; le Nord et le Pas-de-Calais.

Clausilia alasthena, Bourguignat.

Cl. alasth., Brgt., 1877. *Claus. France*, II, p. 50. — Loc. *Prodr.*, p. 147.

Allongé-cylindrique, légèrement fusiforme, spire régulièrement acuminée ; 12 tours presque plans, suture accusée ; ouverture piriforme, anguleuse en haut, subcanaliculée en bas ; 2 pariétales, la supérieure marginale, robuste, jointe à la spirale, l'inférieure bifide en arrière ; pli subcolumellaire immergé, non visible ; 2 plis palataux, le supérieur très allongé, lamelliforme, l'autre punctiforme ; lunelle exiguë, subarquée, peu visible ; pas de plis interlamellaires ; test fragile, subpellucide, ferrugineux, orné de costulations corrodées, obsolètes. — H. 12 ; D. 3 mill.

Rare ; la chaîne du Jura, dans la vallée du Doubs.

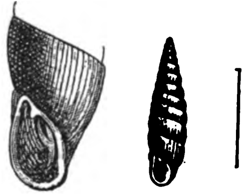
G. — Groupe du *Cl. Pyrenaica*.

Coq. assez grande, allongée, non ventrue ; test striolé.

Clausilia Pyrenaica, de Charpentier.

Cl. Pyren., Charp., *in* Brgt., 1877. *Claus. France*, III, p. 12. — Loc. *Pr.*, p. 149.

Allongé-cylindrique, régulièrement subacuminé; spire allongée; 12 tours à peine convexes, suture accusée, le dernier avec une crête arquée médiocre; ouverture exactement oblongue, anguleuse en haut, profondément canaliculée en bas; 2 pariétales, la supérieure marginale, petite, étroite, jointe à la spirale, l'inférieure presque entièrement immergée; pli subcolumellaire immergé, presque invisible; 1 pli palatal supérieur prolongé au delà de la lunelle; lunelle épaisse, à peine arquée, non apparente en dehors; test assez solide, souvent encroûté, noir-rougeâtre, très finement costulé. — H. 13; D. 2 1/2 millimètres.


Fig. 384-385.

Peu commun; la vallée d'Aulus, etc. (Ariège).

Clausilia Fagotiana, Bourguignat.

Cl. Fagot., Brgt., 1877. *Claus. France*, III, p. 1. — Loc. *Prodr.*, p. 147.

Allongé-subfusiforme, assez renflé, spire allongée; 12 tours peu convexes, suture assez profonde, le dernier avec une crête accusée; ouverture piriforme; 2 pariétales, la supérieure marginale, étroite, robuste, jointe à la spirale, l'inférieure peu accusée, tuberculeuse antérieurement; pli subcolumellaire immergé, peu visible; 1 pli palatal profond prolongé au delà de la lunelle; lunelle épaisse, courte, presque droite, à peine apparente au dehors; test subpellucide, corné-rougeâtre, orné de fines costulations régulières. — H. 15; D. 4 millimètres.

Peu commun; Hautes et Basses-Pyrénées.

Clausilia Saint-Simonis, Bourguignat.

Cl. Saint-Sim., Brgt., 1877. *Claus. France*, III, p. 3. — Loc. *Prodr.*, p. 147.

Cylindrique-allongé, légèrement subfusiforme, peu renflé, spire allongée; 12 tours à peine convexes, suture accusée, le dernier avec une forte gibbosité séparée de la crête cervicale par un profond sillon; 2 pariétales, la supérieure marginale, étroite, jointe à la spirale, l'inférieure profonde, robuste, souvent birameuse en avant, projetant jusqu'à la périphérie un petit pli lamelliforme; pli subcolumellaire sensible; pli palatal très peu visible; un seul pli interlamellaire; lunelle solide, peu arquée, à peine apparente au dehors; test subpellucide, fauve-rougeâtre, orné de stries lamellaires robustes, régulières. — H. 12 à 13; D. 2 1/2 millimètres.

Peu commun; région pyrénéenne, Hautes-Pyrénées, Hte-Garonne, etc.

Clausilia Buxorum, Bourguignat.

Cl. Buxor., Brgt., 1877. *Claus. France*, III, p. 4. — Loc. *Prodr.*, p. 145.

Allongé-fusiforme, renflé au milieu, atténué aux extrémités, spire allongée; 13 tours, les premiers à peine convexes, les derniers renflés vers la suture; ouverture ovale-piriforme; 2 pariétales, la supérieure étroite, marginale, jointe à la spira'e, l'inférieure peu développée, bifurquée; pli subcolumellaire immergé; lunelle ouverte, subarquée, peu apparente en dehors; test non brillant, fauve-corné, orné de côtes régulières, assez distantes, plus accusées en bas qu'en haut. — H. 13; D. 2 1/2 mill.

Rare; vallée de l'Ariège.

Clausilia Bertronica, P. Fagot.

Cl. Bertron., Fagot, *in* Brgt., 1877. *Claus. France*, III, p. 5. — Loc. *Pr.*, p. 148.

Allongé-cylindrique, régulièrement subacuminé, spire allongée; 12 tours à peine convexes, suture assez accusée; ouverture oblique-oblongue; 2 pariétales, la supérieure épaisse, jointe à la spirale, l'inférieure profonde, peu visible, projetant jusqu'à la périphérie une lamelle exiguë; pli subcolumellaire complètement immergé, non visible; 1 pli palatal supérieur; plis interlamellaires nuls; test non brillant, corné-rougeâtre, orné de stries très fines et serrées. — H. 12; D. 3 millimètres.

Rare; environ d'Aulus dans l'Ariège.

Clausilia abietina, Dupuy.

Cl. abiet., Dup., 1850. *Hist. moll.*, p. 358, pl. 17, fig. 5. — Loc. *Prodr.*, p. 148.

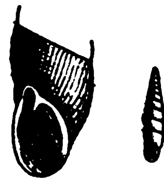


Fig. 386-387.

Cylindrique-allongé, peu renflé, régulièrement atténué, spire allongée; 11 tours à peine convexes, suture accusée; ouverture ovale-piriforme, profondément canaliculée en bas; 2 pariétales, la supérieure marginale, étroite, jointe à la spirale, l'inférieure bien ascendante, bifurquée en arrière; pli subcolumellaire immergé, peu visible; pli palatal unique, supérieur; lunelle arquée, non apparente en dehors; un seul pli interlamellaire très petit; test peu brillant, subpellucide, corné fauve-rougeâtre, orné de stries fines et délicates. — H. 11; D. 2 1/2 m.

Assez commun; presque toute la région pyrénéenne.

Clausilia capellarum, Bourguignat.

Cl. capell., Brgt., 1877. *Claus. France*, III, p. 8. — Loc. *Prodr.*, p. 148.

Fusiforme, oblong-allongé, acuminé en haut, légèrement renflé au milieu; 11 tours à peine convexes, suture peu accusée; ouverture subarrondie; 2 pariétales, la supérieure étroite, marginale, petite, jointe à la spirale, l'inférieure peu visible, subtuberculeuse; pli subcolumellaire immergé; pli palatal supérieur petit, atteignant la lunelle; lunelle droite, peu apparente; péristome non détaché; test souvent corrodé, fauve-noirâtre, très finement striolé. — H. 12; D. 2 1/2 millimètres.

Rare; aux environs du Mas-d'Azil (Ariège).

Clausilia Fuxumica, Bourguignat.

Cl. Fuxum., Brgt., 1877. *Claus. France*, III, p. 9. — Loc. *Prodr.*, p. 148.

Allongé-cylindrique, médiocrement acuminé, spire allongée; 13 tours à peine convexes, suture assez accusée; ouverture piriforme; 2 pariétales, la supérieure marginale, étroite, jointe à la spirale, l'inférieure exiguë, assez profonde, birameuse en arrière; pli subcolumellaire immergé; à peine visible; un pli palatal supérieur prolongé au delà de la lunelle; lunelle solide, épaisse, patulescente, n'atteignant pas le pli palatal; un pli interlamellaire punctiforme; test brillant, fauve-rougeâtre, orné de stries assez régulières, peu saillantes. — H. 14; D. 2 1/2 millimètres.

Rare; environs de Foix (Ariège).

Clausilia mamillata, Bourguignat.

Cl. mamil., Brgt., 1877. *Claus. France*, III, p. 10. — Loc *Prodr.*, p. 148.

Fusiforme-cylindrique, un peu renflé, assez allongé, spire régulièrement acuminée; 12 tours, les 3 premiers globuleux-mamelonnés, les suivants à peine convexes; suture accusée; ouverture oblongue-subtransverse; 2 pariétales, la supérieure exiguë, marginale, reliée à la spirale, l'inférieure peu accusée, plus forte en arrière; pli subcolumellaire, immergé; pli palatal, supérieur, non prolongé au delà de la lunelle; lunelle épaisse, ouverte, à peine arquée, atteignant le pli palatal, apparente en dehors; un petit pli interlamellaire exigu; test brillant, fauve-rougeâtre, orné de stries fines et régulières. — H. 12; D. 2 1/2 millim.

Rare; environs de Foix (Ariège).

Clausilia perexilis, P. Fagot.

Cl. perexilis, Fag., *in* Brgt., 1877. *Claus. France*, III, p. 11. — Loc. *Pr.*, p. 148.

Petit, allongé-cylindrique, régulièrement subacuminé, spire allongée; 11 à 12 tours, les premiers un peu plus convexes que les derniers, le der-

nier très détaché; suture assez accusée; ouverture piriforme; 2 pariétales rapprochées, la supérieure marginale, étroite, liée à la spirale, l'inférieure épaissie en arrière; pli subcolumellaire immergé; pli palatal supérieur prolongé au delà de la lunelle; lunelle épaisse, presque droite, atteignant à peine la palatale, un peu visible en dehors; un pli interlamellaire obsolète; test brillant, fauve-rougeâtre, très finement striolé. — H. 12; D. 2 m.

Rare; environs de Foix (Ariège).

Clausilia Aurigerana, P. Fagot.

Cl. Auriger., Fagot, 1875. *Vallée d'Aulus*, p. 20, fig. 4. — Loc. *Pr.*, p. 149.

Fusiforme-atténué, acuminé en dessus, renflé vers le milieu; 11 tours, les premiers subconvexes, les derniers plats, suture peu profonde; ouverture piriforme, obtusément canaliculée en bas; 2 pariétales, la supérieure marginale, accusée, liée à la spirale, l'inférieure assez immergée, renflée en arrière; pli subcolumellaire immergé, peu visible; pli palatal supérieur, prolongé un peu au delà de la lunelle; lunelle arquée; palatale non apparente au dehors; test non brillant, érodé, fauve-noirâtre, finement striolé. — H. 11 à 13 1/2; D. 2 1/2 à 3 millimètres.

Rare; environ d'Aulus (Ariège).

Clausilia Druidica, Bourguignat.

Cl. Druid., Brgt., 1860. *Moll. Br.*, p. 105 et 135, pl. 2, fig. 3-6. — Loc. *Pr.*, p. 149.

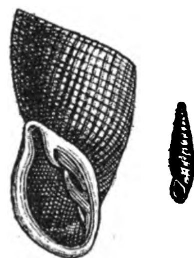


Fig. 388-389.

Cylindrique-fusiforme, légèrement renflé, spire assez rapidement acuminée; 13 tours à peine convexes, suture assez accusée; ouverture oblongue-piriforme, subanguleuse en bas; 2 pariétales, la supérieure marginale, étroite, médiocre, jointe avec la spirale, l'inférieure assez immergée, fortement ascendante et bifurquée postérieurement; pli subcolumellaire immergé, peu visible, pli palatal supérieur, prolongé au delà de la lunelle; lunelle arquée, à peine apparente en dehors; test brillant, subpellucide, fauve-rougeâtre, orné de stries costulées assez épaisses, très régulières. — H. 14; D. 3 millimètres.

Assez rare; Côtes-du-Nord, Finistère, Aisne, etc.

Clausilia pumicata, Paladilhe.

Cl. pumic., Palad., 1875. *Ann. so. nat.*, II, p. 21, fig. 7-8. — Loc. *Prodr.*, p. 149

Allongé-cylindrique, régulièrement acuminé, spire allongée; 12 tours subconvexes, suture accusée; ouverture ovalaire, subcanaliculée en bas; 2 pariétales, la supérieure marginale, étroite, petite, jointe à la spirale, l'inférieure assez immergée, birameuse en avant, épaissie en arrière; pli subcolumellaire immergé, peu visible; pli palatal supérieur, prolongé un peu au delà de la lunelle; lunelle ouverte, arquée, à peine apparente en dehors; un pli interlamellaire très petit; test souvent érodé, noir-rougeâtre, orné de stries très petites, très serrées. — H. 12; D. 2 1/2 millim.

Rare; Lieuran-Cabrières (Hérault).

Clausilia Ylora, Bourguignat.

Cl. Ylora, Brgt., 1877. *Claus. France*, III, p. 17. — Loc. *Prodr.*, p. 149.

Exactement oblong-fusiforme, spire régulièrement atténuée; 12 tours d'abord serrés, se développant avec rapidité vers l'ouverture; ouverture oblongue; 2 pariétales, la supérieure marginale, étroite, assez saillante, l'inférieure exiguë, tuberculeuse en avant, bifide en arrière; pli subcolumellaire accusé, descendant presque jusqu'au péristome; pli spiral atteignant l'extrémité de la pariétale, mais non continu avec elle; pli pariétal supérieur, lamelliforme, non prolongé au delà de la lunelle; lunelle extra-petite, en forme de C occupant la demi-hauteur du dernier tour, à peine apparente au dehors; test opaque, fauve-corné ou rougeâtre, orné de stries exiguës, rapprochées. — H. 15; D. 3 millimètres.

Rare; la Grande-Chartreuse (Isère).

H. — Groupe du *Cl. Gallica*.

Coq. assez petite, obèse; test plus ou moins strié et strigillé.

Clausilia Gallica, Bourguignat.

Cl. Gallica, Brgt., 1877. *Claus. France*, III, p. 21. — Loc. *Prodr.*, p. 150.

Cylindrique-subfusiforme, spire subatténuée; 11 tours, à peine convexes, suture assez accusée; le dernier un peu renflé, caréné à la base; ouverture oblongue-piriforme; 2 pariétales la supérieure étroite, jointe avec la spirale, l'inférieure profonde, comme comprimée, très ascendante, gibbeuse en avant, bifide; pli subcolumellaire immergé, peu visible; pli palatal exigu, supérieur, lamelliforme, légèrement prolongé au delà de la lunelle; lunelle ouverte, subarquée, à peine apparente en



Fig. 390-391.

dehors; test subpellucide, brillant, fauve-corné, souvent rougeâtre, orné de stries fines et régulières. — H. 13 à 14; D. 3 millimètres.

Commun ; l'Est et la région méridionale.

Clausilia Dupuyana, Bourguignat.

Cl. Dupuy., Brgt., 1877. *Claus. France*, III, p. 20. — Loc. *Prodr.*, p. 150.

Ventru, pupoïde fusiforme, spire brièvement acuminée; 11 tours à peine convexes, suture peu marquée; ouverture un peu petite, piriforme, étroitement anguleuse en haut; 2 pariétales, la supérieure marginale, étroite, jointe à la spirale, l'inférieure épaisse, bien immergée, bifide en arrière; plis palataux et interlamellaires nuls; lunelle presque droite, non apparente en dehors; test opaque, fauve-corné, sommet érodé, finement striolé. — H. 13 à 14; D. 3 1/4 à 4 millimètres.

Rare; la Grande-Chartreuse (Isère).

Clausilia dubia, Draparnaud.

Cl. dubia, Drap., 1805. *Hist. moll.*, p. 70, pl. 4, fig. 10. — Loc. *Pr.*, p. 150.

Bien ventru-pupoïde, fusiforme, spire brièvement atténuée; 9 à 10 tours un peu convexes, suture assez profonde; ouverture ovale, un peu anguleuse dans le haut; 2 pariétales, la supérieure marginale, étroite, jointe à la spirale, l'inférieure épaisse, bien immergée, bifide en arrière; pli subcolumellaire visible; callum palatal très épais; plis palataux et interlamellaires nuls; test luisant, fauve-cornéfinement striolé. — H. 12; D. 31/2 millimètres.

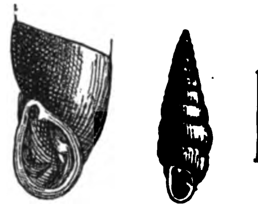


Fig. 392-393.

Rare; le Vercors et le Devoluy en Dauphiné.

Clausilia Farinesiana, P. Fagot.

Cl. Farin., Fagot, *in* Brgt., 1877. *Claus. France*, III, p. 23. — Loc. *Pr.*, p. 150.

Ventru-subfusiforme, un peu pupoïde, spire un peu allongée; 11 tours légèrement convexes, suture accusée comme marquée d'un fil blanc; ouverture oblongue; 2 pariétales, la supérieure marginale, étroite, accusée, jointe à la spirale, l'inférieure peu marquéee subtuberculeuse au sommet; pli subcolumellaire presque immergé, peu visible; pli palatal supérieur, lamelliforme, prolongé au delà de la lunelle; luunelle courte, épaisse, peu arquée, à peine apparente au dehors, n'atteignant pas le pli

palatal; pas de plis interlamellaires; test opaque, un peu brillant, fauve-rouge, orné de stries un peu irrégulières et distantes. — H. 13; D. 3 m.

Rare; Pratz-de-Mollo (Pyrénées-Orientales).

Clausilia Queyrasiana, Coutagne.

Cl. Queyras., Cout., 1886. *In Ann. malac.*, II, p. 229.

Allongé, cylindrique-subfusiforme, spire allongée, subacuminée; 11 tours à peine convexes, suture assez marquée; ouverture oblongue-piriforme, anguleuse en haut et en bas; 2 pariétales, la supérieure marginale, étroite, jointe à la spirale, l'inférieure presque marginale, robuste en arrière, atténuée en avant, bifide; pli subcolumellaire immergé; pli palatal supérieur, exigu, lamelliforme, un peu prolongé au delà de la lunelle; lunelle ouverte, subarquée; pas de plis palataux; test subpellucide, fauve-corné, orné de stries fines, régulières, peu distantes. — H. 12 à 13; D. 3 mill.

Rare; le Queyras (Basses-Alpes).

Clausilia Nansoutyana, Bourguignat.

Cl. Nansouty., Brgt., 1877. *Claus. France*, III, p. 24. — Loc. *Prodr.*, p. 150.

Ventru-fusiforme, spire régulièrement et brièvement atténuée; 10 tours à peine convexes, suture peu marquée; ouverture oblongue avec le sinus supérieur profond et ouvert; 2 pariétales, la supérieure marginale, jointe à la spirale, l'inférieure très ascendante; pli subcolumellaire immergé, invisible; pli palatal supérieur, allongé; lunelle médiocrement arquée, non apparente en dehors; test opaque, noir-rougeâtre, presque lisse, avec des striations extra-serrées. — H. 12; D. 3 1/2 millimètres.

Rare; au-dessus de Barèges (Hautes-Pyrénées).

Clausilia ennychia, Bourguignat.

Cl. ennychia, Brgt., 1877. *Claus. France*, III, p. 25. — Loc. *Prodr.*, p. 150.

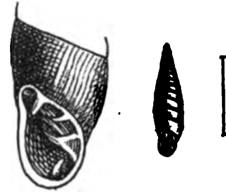
Pupiforme, ventru-subfusiforme, spire atténuée; 10 tours à peine convexes, un peu renflés vers la suture; ouverture oblongue; 2 pariétales marginales, la supérieure étroite, exiguë, liée à la spirale, l'inférieure petite; pli subcolumellaire immergé, à peine visible; 2 plis palataux, dont un supérieur et allongé, l'autre très robuste, calleux, inférieur; lunelle à peine marquée, non apparente en dehors; 2 plis interlamellaires, inégaux; test corné-rougeâtre, orné de striations élégantes inégalement serrées suivant les tours. — H. 10; D. 3 millimètres.

Rare; les bois au nord de Toulon (Var).

Clausilia obtusa, C. Pfeiffer.

Cl. obtusa, Pfeiff., 1821. *Deutsch. moll.*, I, p. 65, pl. 3, fig. 33-34. — Loc. *Pr.*, p. 151.

Fusiforme, renflé, obtus, spire obtuse et régulièrement atténuée; 11 tours peu convexes, suture assez accusée; ouverture ovalaire, anguleuse en haut; 2 pariétales, la supérieure marginale, exiguë, liée à la spirale, l'inférieure petite en avant, robuste en arrière, projetant très souvent une petite lamelle; pli subcolumellaire peu visible; pli palatal supérieur, à peine prolongé au delà de la lunelle; lunelle patulescente, presque droite, rarement visible en dehors; quelquefois 2 plis interlamellaires souvent obsolètes; test corné-noirâtre, peu brillant, orné de stries distinctes, régulières, un peu ondulées. — H. 10 à 12; D. 3 millim.


Fig. 394-395.

Assez commun; presque partout, surtout le nord et l'est.

Clausilia rupestris, Jousseaume.

Cl. obtusa, var. rupestris, Brgt., 1877. *Claus. France*, III, p. 27. — *Cl. rupestris*, Jouss., 1882. *Bull. Soc. zool.*, p. 443, pl. 12, fig. 13-14.

Fusiforme un peu allongé, spire lentement atténuée; 11 tours très peu convexes, suture assez large et profonde; ouverture beaucoup plus longue que large, à bords non parallèles; 2 pariétales, la supérieure marginale, exiguë, liée à la spirale, l'inférieure petite en avant, robuste en arrière; pli palatal supérieur à peine prolongé au delà de la lunelle; pas de plis interlamellaire; callum du bord externe accusé à la base par une saillie ressemblant à une lamelle palatale; test jaune-verdâtre, orné de stries fines, régulières, peu ondulées. — H. 11; D. 2 1/2 millimètres.

Rare; environs de Paris, environs d'Ax (Ariège).

Clausilia Reboudi, Dupuy.

Cl. Reboudi, Dup., 1850. *Hist. moll.*, p. 356, pl. 18, fig. 3-4. — Loc. *Pr.*, p. 151.

Petit, assez court, fusiforme-ventru, spire un peu atténuée; 8 à 11 tours à peine convexes, suture assez accusée; ouverture piriforme; 2 pariétales, la supérieure très mince, marginale, liée à la spirale, l'inférieure bifide; pli subcolumellaire subimmergé, peu visible; pli palatal supérieur à peine accusé; lunelle ouverte, bien distincte; callum formant un gros pli obtus qui s'enfonce dans l'intérieur et converge vers le pli subcolumellaire;

1 pli interlamellaire souvent obsolète; test fauve-brun, orné de stries costulées peu fines. — H. 6 à 8; D. 1 1/2 millimètre.

Peu commun; Isère, Aube, Alsace-Lorraine, Vendée, etc.

I. — Groupe du *Cl. nigricans*.

Coquille assez petite, cylindrique-fusiforme; test finement strié.

Clausilia nigricans, Pultney.

Turbo nigricans, Pultn., 1799. *Cat. Dorset.*, p. 48. — *Cl. nigricans*, Schmidt, 1857. *Claus.*, p. 47, fig. 110 à 114 et 204 à 205. — Loc. *Prodr.*, p. 152.

Galbe cylindracé-fusiforme, spire légèrement atténuée; 10 à 11 tours à peine convexes, presque plans, suture peu marquée; ouverture rhomboïdale-piriforme; 2 pariétales, la supérieure assez forte, presque droite, jointe à la spirale, l'inférieure retroussée-arquée, bifide en arrière; pli subcolumellaire peu émergé, peu visible; pli palatal supérieur, accusé, ne s'étendant pas au delà de la lunelle; lunelle exiguë; 2 ou 3 plis interlamellaires peu développés; test brun-noirâtre, brillant, orné de stries très fines et rapprochées. — H. 9 à 12; D. 2 1/2 millimètres.




Fig. 396-397.

Commun; surtout dans le Nord et le Centre.

Clausilia cruciata, Studer.

Cl. cruc., Stud., 1820. *Syst. Verz.*, p. 20. — Loc. *Prodr.*, p. 151.

Cylindrique-fusiforme assez renflé, spire atténuée-acuminée; 11 tours à peine convexes; suture assez accusée; ouverture ovale-subpiriforme, profondément canaliculée; 2 pariétales, la supérieure marginale, assez forte, étroite, liée à la spirale, l'inférieure arquée-ascendante, bifide en arrière, birameuse en avant, se prolongeant en une lamelle exiguë; pli subcolumellaire accusé, profond, peu visible; pli palatal supérieur, lamelliforme; lunelle petite, peu arquée; plis interlamellaires souvent obsolètes; test subpellucide, fauve-rougeâtre, orné de stries costulées, lamelleuses souvent strigillées. — H. 11; D. 2 1/2 millimètres.

Rare; Jura, Savoie, etc.

Clausilia micratracta, Bourguignat.

Cl. micr., Brgt., 1877. *Claus. France*, III, p. 30. — Loc. *Prodr.*, p. 151.

Exigu, exactement fusiforme, atténué en haut et en bas, un peu renflé vers le milieu; 12 tours, les premiers un peu convexes, les autres presque plats; suture linéaire; ouverture oblongue, anguleuse en haut, profondément canaliculée en bas; 2 pariétales, la supérieure marginale, forte, liée à la spirale, l'inférieure peu accusée, robuste en arrière, atténuée en avant; pli subcolumellaire immergé, non visible; pli palatal très supérieur, s'étendant près de la suture et prolongé au delà de la lunelle; lunelle exiguë, presque droite, non apparente au dehors; test subpellucide, corné, érodé, finement striolé. — H. 9; D. 2 millimètres.

Rare; forêt des Eparres (Isère), environs d'Estaing (Aveyron), etc.

Clausilia gracilis, C. Pfeiffer.

Cl. gracil., Pfeiff., 1821. *Deutsch. Moll.*, I, p. 65, pl. 3, fig. 32. — Loc. *Pr.*, p. 152.

Cylindrique à peine subfusiforme, allongé, sommet très obtus, nettement mamelonné; 11 tours presque plans; ouverture piriforme, bien rétrécie en haut, bien arrondie en bas; 2 pariétales, la supérieure petite, liée avec la spirale, l'inférieure complètement immergée, à peine perceptible; pli subcolumellaire immergé, peu visible; pli palatal supérieur, exigu, lamelliforme, prolongé au delà de la lunelle; lunelle un peu arquée, peu apparente au dehors; test subpellucide, roux-brun, orné de stries costulées, avec les intervalles pointillés. — H. 12 à 13; D. 2 1/2 millim

Rare; Meurthe-et-Moselle, Aisne, Doubs, etc.

Clausilia hypocra, Coutagne.

Cl. hypocra, Cout., 1886. *In Ann. malac.*, II, p. 230.

Petit, renflé-fusiforme, spire atténuée; 9 à 10 tours, à peine convexes. suture accusée; ouverture piriforme; 2 pariétales, la supérieure marginale, étroite, liée avec la spirale, l'inférieure contournée-ascendante, lamelleuse, très enfoncée; pli subcolumellaire immergé, peu visible; pli, palatal supérieur, prolongé au delà de la lunelle; lunelle en forme de C; bord externe bicalleux; test non brillant, corné-roux, orné de striations très fines, presque effacées. — H. 8 à 9; D. 2 1/4 millimètres.

Rare; bois de Yeuses, près Montélimar (Drôme).

Clausilia Jurensis, Coutagne.

Cl. Jurensis, Cout., 1886. *In Ann. malac.*, II, p. 232.

Allongé-fusiforme, spire subacuminée ; 11 tours, les premiers un peu convexes, les suivants presque plans, suture assez accusée; ouverture oblongue-piriforme; 2 pariétales assez rapprochées, la supérieure marginale, jointe à la spirale, l'inférieure arquée, bifide en arrière, émettant en avant une lunelle très petite; pli subcolumellaire subimmergé, visible; pli palatal supérieur, prolongé jusqu'à la lunelle; lunelle assez forte, arquée; 1 ou 2 plis interlamellaires souvent obsolètes; bord externe avec 2 callosités profondes; test brillant, fauve-corné, orné de stries très fines, assez régulières non strigillées. — H. 12 à 13; D. 2 3/4 millimètres.

Rare ; Hauteville (Ain).

Clausilia rugosa, Draparnaud.

Pupa rugosa, Drap., 1801. *Tabl. moll.*, p. 63. — *Cl. rugosa*, Drap., 1805. *Hist. moll.*, p. 73, pl. 4, fig. 19-20. — Loc. *Prodr.*, p. 152.

Cylindrique-allongé, spire peu acuminée; 12 à 13 tours légèrement convexes, un peu renflé vers la suture; suture assez accusée, le dernier avec 2 crêtes cervicales; ouverture oblongue-piriforme, étroitement anguleuse en haut, canaliculée en bas; 2 pariétales assez rapprochées, la supérieure marginale, étroite, liée à la spirale, l'inférieure robuste, arquée-ascendante; pli subcolumellaire immergé, peu visible; pli palatal supérieur, prolongé au delà de la lunelle; lunelle assez forte, à peine arquée, à peine visible en dehors; test subpellucide, un peu brillant, brun-roux, élégamment orné de stries costulées, accusées, presque droites, assez distantes. — H. 13 à 14; D. 2 1/2 mill.

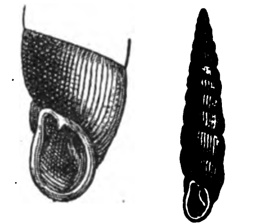


Fig. 398-399.

Peu commun; le Midi, l'Hérault, l'Aude.

Clausilia Velaviana, Bourguignat.

Cl. Velav., Brgt., 1877. *Claus. France*, III, p. 36. — Loc. *Prodr.*, p. 153.

Petit, cylindrique, allongé-atténué, spire allongée obtuse; 11 1/2 tours renflés à la partie supérieure vers la suture; ouverture piriforme; 2 pariétales rapprochées, subégales, la supérieure marginale, liée à la spirale; pli subcolumellaire immergé, peu visible; pli palatal supérieur, profond, prolongé au delà de la lunelle; lunelle médiocre, patulescente, non apparente en dehors; callum palatal supérieur très développé; test un peu

épaissi, peu brillant, orné de stries costulées assez rapprochées non strigillées. — H. 9; D. 2 millimètres.

Rare; le Puy-en-Velay (Haute-Loire).

Clausilia Lamalouensis, Letourneux.

Cl. Lamal., Let., 1877. *Rev. mag. zool.*, 3e sér., V, p. 346. — Loc. *Pr.*, p. 156.

Petit, cylindrique-atténué, assez ventru, spire allongée-atténuée, sommet mamelonné; 11 tours à peine convexes, suture peu marquée; ouverture oblongue-piriforme; 2 pariétales assez rapprochées, la supérieure marginale, petite, liée avec la spirale, l'inférieure plus robuste; pli subcolumellaire assez accusé; pli palatal supérieur, filiforme, prolongé au delà de la lunelle; lunelle exiguë, presque droite, apparente en dehors; callum supérieur tuberculeux-obsolète, l'inférieur lamelliforme et plus robuste; test jaune-cendré, orné de stries costulées étroites, régulières, plus fortes vers la suture. — H. 8; D. 2 millimètres.

Rare; les hauts plateaux des Avènes, l'Hérault.

Clausilia Provincialis, Coutagne.

Cl. Provinc., Cout., 1886. *Ann. malac.*, II, p. 233.

Conique-subfusiforme, spire régulièrement acuminée; 10 à 12 tours, les premiers plus convexes que les suivants, renflés vers la suture; ouverture subarrondie; 2 pariétales, la supérieure marginale, étroite, jointe à la spirale, l'inférieure robuste, arquée-ascendante; pli subcolumellaire immergé, peu visible; pli palatal supérieur, prolongé bien au delà de la lunelle; lunelle solide, un peu oblique, arqué en C; deux callum sur le bord externe, le supérieur tuberculeux, l'inférieur lamelleux; test subpellucide, corné-rougeâtre, orné sur les 8 derniers tours de stries-costulées, saillantes, bien écartées. — H. 10 à 11; D. 2 1/2 millimètres.

Rare; Apt (Vaucluse), Remoulins (Gard), etc.

Clausilia pleurasthena, Bourguignat.

Cl. pleurasth., Brgt., 1877. *Claus. France*, III, p. 37. — Loc. *Prodr.*, p. 153.

Allongé, cylindrique, un peu acuminé, spire allongée, légèrement subacuminée; 11 à 12 tours à peine convexes, un peu renflés vers la suture; ouverture oblongue-piriforme, anguleuse en haut, profondément subcanaliculée en bas; 2 pariétales médiocres, la supérieure marginale, étroite, liée à la spirale, l'inférieure contournée et fortement ascendante; pli sub-

collumellaire immergé, peu visible; pli palatal supérieur, prolongé au delà de la lunelle; lunelle arquée, à peine apparente au dehors; test assez solide, encroûté, fauve-ferrugineux, orné de stries costulées assez fortes, régulières, distantes. — H. 10 à 12; D. 2 1/2 millimètres.

Rare; Gorges d'Ollioules, près Toulon (Var).

Clausilia Arrosta, Bourguignat.

Cl. Arrosta, Brgt., 1877. *Claus. France*, III, p. 38. — Loc. *Prodr.*, p. 153.

Allongé, cylindrique, médiocrement acuminé, spire allongée; 12 à 13 tours presque plans, suture peu marquée; ouverture ovalaire; 2 pariétales, la supérieure marginale, étroite, liée à la spirale, l'inférieure contournée, épaisse, comme écrasée en avant; pli subcolumellaire émergé, peu visible; pli palatal supérieur, bien prolongé au delà de la lunelle lunelle en forme de S, peu apparente en dehors; test pellucide, souven encroûté, rouge-corné, lisse, comme malléé, strié seulement au voisinage de la suture. — H. 11 1/2; D. 2 1/2 millimètres.

Rare; Basses-Alpes, Alpes-Maritimes.

Clausilia Nantuacina, Bourguignat.

Cl. Nantua., Brgt., 1877. *Claus. France*, III, p. 39. — Loc. *Prodr.*, p. 153.

Cylindrique, parfois subfusiforme, spire régulièrement subacuminée ou légèrement atténuée; 12 à 13 tours, les premiers convexes, les autres presque plans; suture linéaire; ouverture oblongue; 2 pariétales, la supérieure marginale, très étroite, liée à un pli spiral comme obsolète, l'inférieure épaisse, contournée, comprimée en avant; pli subcolumellaire immergé, apparent en dehors au-dessus de la crête; pli palatal supérieur, fortement prolongé au delà de la lunelle; lunelle arquée, patulescente, apparente en dehors; test subpellucide, souvent encroûté, fauve-corné, parfois avec une zone suturale noire, finement striolé. — H. 10; D. 2 m.

Rare; environs de Nantua, bords du lac de Silan (Ain).

J. — Groupe du *Cl. crenulata*.

Coq. assez petite, cylindrique-allongée, grêle; test costulé.

Clausilia crenulata, Risso.

Cl. crenul., Risso, 1826. *Eur. mer.*, IV, p. 86. — Loc. *Prodr.*, p. 153.

Cylindrique-allongé, étroit, spire lentement acuminée; 12 à 13 tours peu convexes, le dernier avec 2 arêtes séparées par un sillon; ouverture ovale-allongée, anguleuse en haut, subcanaliculée en bas; 2 pariétales, la supérieure marginale, très comprimée, liée au pli spiral, l'inférieure plus forte et enfoncée; pli palatal supérieur, se terminant à la lunelle qui est très ouverte; callum palatal presque nul en haut, terminé dans le bas par une lamelle ressemblant à une palatale; test orné de costulations distantes, régulières, lamellées, plus saillantes vers la suture. — H. 12; D. 2 1/2 m.

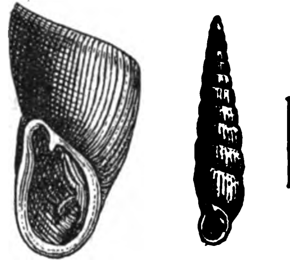


FIG. 400-401.

Peu commun; le Sud-Est, Alpes-Maritimes, Isère, etc.

Clausilia Moitessieri, Bourguignat.

Cl. Moitess., Brgt., 1877. *Claus. France*, III, p. 42. — Loc. *Prodr.*, p. 153.

Allongé, cylindrique, légèrement subfusiforme, subacuminé; 13 à 14 tours, les premiers très peu convexes, les derniers presque plans; ouverture piriforme; 2 pariétales, rapprochées, médiocres, la supérieure marginale, étroite, liée avec la spirale, l'inférieure non ascendante; pli subcolumellaire immergé, peu visible; pli palatal supérieur, prolongé au delà de la lunelle; lunelle subarquée, patulescente, à peine apparente en dehors; callum palatal double, le supérieur tuberculeux, l'inférieur ressemblant à une palatale; test épaissi, non brillant, corné-noirâtre, orné de costulations épaisses, lamelleuses, distantes. — H. 13; D. 2 millim.

Rare; environs de Montpellier (Hérault).

Clausilia Isseli, Villa.

Cl. Isseli, Villa, 1868. *Bull. mal. Ital.*, I, p. 37, pl. 3, fig. 1-4. — Loc. *Pr.*, p. 154.

Cylindrique-allongé, filiforme, spire atténuée; 11 à 12 tours presque plans, le dernier avec une gibbosité en forme d'arête; ouverture piriforme-allongée, avec un sinus supérieur peu ouvert; 2 pariétales, la supérieure marginale, comprimée, liée à la spirale, la seconde petite, très enfoncée; pli palatal supérieur, terminé à la lunelle; lunelle ouverte; test orné de costulations fines, étroites, saillantes vers la suture. — H. 11 à 14; D. 2 m.

Rare; les Alpes-Maritimes.

Clausilia Maceana, Bourguignat.

Cl. Maceana, Brgt., 1869. *Alpes-Mar.*, p. 12. — Loc. *Prodr.*, p. 154.

Cylindrique, lancéolé-allongé, grêle, sommet mamelonné; 14 tours peu convexes, suture peu accusée, le dernier avec 2 arêtes cervicales, inégales, parallèles; ouverture oblongue-allongée, un peu canaliculée en bas; 2 pariétales, la supérieure développée, comprimée, flexueuse, l'inférieure plus forte, bifide; pli subcolumellaire très ténu, enfoncé; 3 plis palataux, le supérieur lamelliforme, très petit; test terne, corné-brunâtre, orné de striations bien fines, très serrées. — H. 12; D. 2 1/2 millimètres.

Rare; gorges de Roya (Alpes-Maritimes).

Clausilia Aubiniana, Bourguignat.

Cl. Aubin., Brgt., 1869. *Alpes-Mar.*, p. 13. — Loc. *Prodr.*, p. 154.

Cylindrique, lancéolé-allongé, très grêle, sommet mamelonné; 13 tours presque plans, suture très peu accusée, le dernier avec 2 arêtes cervicales parallèles très inégales; ouverture oblongue-allongée, anguleuse en bas et en haut; 2 pariétales, la supérieure comprimée, bien développée, l'inférieure plus grande, bifide; pli interlamellaire accusé; pli subcolumellaire distinct; 2 palataux, le supérieur lamelliforme, très enfoncé; test terne, fragile, corné-brunâtre, orné de striations, fortes au dernier tour, avec des parties très finement treillissées. — H. 12; D. 2 1/4 millmètres.

Rare; Saorgio (Alpes-Maritimes).

Clausilia Penchinati, Bourguignat.

Cl. Pench., Brgt., 1877. *Claus. France*, III, p. 44. — Loc. *Prodr.*, p. 116.

Allongé, cylindrique, grêle, à peine un peu renflé, spire régulièrement subacuminée, sommet mamelonné; 12 à 13 tours à peine convexes, suture assez accusée; ouverture oblongue-piriforme, subanguleuse en bas et en haut; 2 pariétales, la supérieure marginale, étroite, liée à la spirale, l'inférieure épaisse, arquée-ascendante, pli subcolumellaire robuste, subimmergé; pli palatal supérieur, prolongé au delà de la lunelle; lunelle droite, à peine arquée, non visible en dehors; callum bituberculeux; test subpellucide, corné-brunâtre, orné de stries costulées, étroites, accusées, assez distantes et régulières. — H. 11; D. 2 millim.

Rare; Banyuls-sur-Mer (Pyrénées-Orientales).

Clausilia belonidea, Bourguignat.

Cl. belon., Brgt., 1877. *Claus. France*, III, p. 45. — Loc. *Prodr.*, p. 154.

Cylindrique-allongé, grêle, subacuminé, substyliforme et un peu mamelonné au sommet; 13 tours à peine convexes, suture médiocre, dernier tour avec arête; ouverture piriforme-oblongue; 2 pariétales, la supérieure marginale, étroite, assez forte, jointe à la spirale, l'inférieure calleuse, descendant en avant; pli subcolumellaire immergé; pli palatal supérieur, prolongé au delà de la lunelle; lunelle en forme de C; callum supérieur tuberculeux, l'inférieur lamelliforme; test brillant, subpellucide, rougeâtre, orné de stries très fines et serrées. — H. 9 1/2; D. 2 m.

Rare; environs de Sassenage (Isère).

Clausilia Vauclusiensis, Coutagne.

Cl. Vauclus., Cout., 1881. *Bassin du Rhône*, p. 38. — Loc. *Prodr.*, p. 154.

Allongé, cylindrique, légèrement subfusiforme, spire allongée, régulièrement subacuminée; 12 à 13 tours à peine convexes, suture assez accusée, le dernier avec crête carénée; ouverture suboblongue-piriforme, péristome bien détaché; 2 pariétales, la supérieure marginale, étroite, robuste, l'inférieure légèrement descendante en avant; pli subcolumellaire immergé; pli palatal supérieur, prolongé au delà de la lunelle; lunelle en forme de C; callum supérieur tuberculeux, l'inférieur lamelliforme; test brillant, brunâtre, orné, sauf sur les 3 premiers tours, de stries costulées, régulières, robustes et assez distantes, puis étroites et très fines, enfin plus fortes aux dernier tours. — H. 10 à 12; D. 2 millimètres.

Rare; le vallon de Vaucluse.

Clausilia Andusiensis, Coutagne.

Cl. Andus., Cout., 1886. *Ann. malac.*, II, p. 234.

Allongé, cylindrique-subfusiforme, spire régulièrement acuminée; 12 à 13 tours convexes, un peu renflés vers la suture, suture accusée, le dernier avec double crête; ouverture subarrondie-piriforme; 2 pariétales, la supérieure marginale, étroite, liée à la spirale, l'inférieure contournée-ascendante; pli subcolumellaire immergé; pli palatal supérieur, prolongé au delà de la lunelle; lunelle forte, arquée en forme de C; callum supérieur petit, le second subtuberculeux; test corné, orné de côtes droites, bien distantes, analogues à celles des Scalaires. — H. 13; D. 2 1/4 m.

Rare; Anduze, dans les Cévennes.

K. — Groupe du *Cl. parvula.*

Coq. petite; test plus ou moins lisse.

Clausilia parvula, Studer.

H. parvula, Stud., 1789. *In* Coxe, *Trav. Switz.*, III, p. 431. — *Cl. parvula*, Stud., 1820. *Kurz. Verz.*, p. 89. — Loc. *Prodr.*, p. 155.

Galbe cylindrique-fusiforme, spire sensiblement atténuée ; 9 à 12 tours très légèrement convexes, suture distincte, le dernier légèrement bigibbeux ; ouverture piriforme-arrondie ; 2 pariétales, la supérieure petite, liée à la spirale, l'inférieure profonde, bifide ou deltoïde en avant ; pli subcolumellaire émergé ; 2 plis palataux, l'un supérieur prolongé au delà de la lunelle, l'autre inférieur et un peu calleux ; lunelle distincte, peu prononcée ; test brun-fauve, peu brillant, presque lisse. — H. 8 à 10 ; D. 2 millimètres.

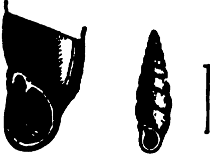


Fig. 402-403.

Commun ; presque partout, plus rare dans le Midi.

Clausilia fallax, Jousseaume.

Cl. fallax, Jouss., 1880. *Bull. Soc. zool.*, p. 203, pl. 7, fig. 7-8.

Cylindrique, un peu étroitement fusiforme, spire sensiblement atténuée ; 10 1/2 tours bien convexes, suture accusée, le dernier légèrement bigibbeux ; ouverture piriforme-arrondie ; 2 pariétales, la supérieure petite, liée à la spirale, l'inférieure profonde, bifide ; pli subcolumellaire peu marqué ; 2 palataux saillants, l'un courbé en dehors, continué sur la lunelle, l'autre très peu visible ; 2 plis interlamellaires ; test corné-brunâtre, orné de stries fines peu accusées. — H. 10 1/2 ; D. 2 1/2 millimètres.

Rare ; Versailles (Seine-et-Oise).

Clausilia atrosuturalis, Bourguignat.

Cl. atrosut., Brgt.. 1877. *Claus. France*, III, p. 46. — Loc. *Prodr.*, p. 155.

Oblong-allongé et renflé-fusiforme, spire atténuée ; 12 tours, les premiers un peu convexes, les suivants presque plats, suture presque linéaire accompagnée d'une ligne noirâtre, dernier tour bicrêté ; ouverture subarrondie ; 2 pariétales médiocres, la supérieure marginale, étroite, liée à la spirale, l'inférieure calleuse ; pli subcolumellaire immergé ; pli palatal supérieur, prolongé au delà de la lunelle ; lunelle en forme de C, n'atteignant pas le pli palatal, apparente en dehors ; callum supérieur tuberculeux, l'inférieur lamelliforme ; test subpellucide, très brillant, rouge-noirâtre, avec des stries obsolètes. — H. 9 1/2 à 10 ; D. 2 1/2 millimètres.

Assez rare ; Haute-Marne, Aube, Oise, Seine-et-Marne, etc.

Clausilia dilophia, J. Mabille.

Cl. diloph., Mab., *in* Brgt., 1877. *Claus. France*, III, p. 47. — Loc. *Pr.*, p. 155.

Allongé-fusiforme, régulièrement atténué; 12 tours, les premiers convexes, les suivants à peine convexes, suture marquée par une ligne blanche, le dernier bicrêté; ouverture sénestre, oblongue, anguleuse en haut; 2 pariétales, la supérieure marginale, assez robuste, étroite, liée à la spirale, l'inférieure contournée, calleuse; pli subcolumellaire, immergé, peu visible; pli palatal supérieur, médiocrement prolongé au delà de la lunelle; lunelle en forme de C, apparente en dehors; callum supérieur, tuberculeux, l'inférieur lamelliforme; test très brillant, pellucide, noir-brunâtre, avec des stries obsolètes. — H. 10; D. 2 1/4 millimètres.

Assez rare; Aube, Oise, Rhône, Savoie, etc.

Clausilia corynodes, Held.

Cl. coryn., Held, *in* Brgt., 1787. *Claus. France*, III, p. 49. — Loc. *Pr.*, p. 155.

Fusiforme, grêle, très ténu, spire longuement atténuée, sommet très aigu; 10 à 13 tours à peine convexes; ouverture piriforme; 2 pariétales médiocres, la supérieure petite, marginale, liée à la spirale, l'inférieure accusée; pli subcolumellaire à peine émergé, un peu arqué en avant; pli palatal supérieur, prolongé au delà de la lunelle; lunelle très peu sensible; test noirâtre-violacé, orné de stries très fines. — H. 10; D. 2 1/2 millimètres.

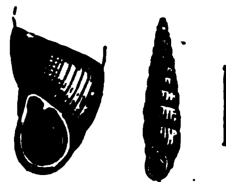


Fig. 404-405.

Rare; Grande-Chartreuse, Sassenage (Isère), Aix-les-Bains (Savoie).

Clausilia girathroa, Bourguignat.

Cl. girath., Brgt., 1877. *Claus. France*, III, p. 48. — Loc. *Prodr.*, p. 155.

Allongé, cylindrique-subfusiforme, spire régulièrement subacuminée; 13 tours à peine convexes, suture assez accusée; ouverture oblongue, anguleuse en haut; 2 pariétales médiocres, la supérieure marginale, étroite, liée à la spirale, l'inférieure déprimée en avant; pli subcolumellaire immergé, à peine visible; pli palatal supérieur, prolongé au delà de la lunelle lunelle arquée, non apparente en dehors; callum supérieur tuberculeux; l'inférieur lamelliforme; test subpellucide, non brillant, cendré-corné, presque lisse. — H. 9; D. 2 millimètres.

Rare; environs de Troyes (Aube).

Clausilia Tettelbachiana, Rossmässler.

Cl. Tettel., Rossm., 1838. *Icon.*, VII, fig. 476. — Loc. *Prodr.*, p. 135.

Subventru-fusiforme, spire rapidement atténuée, sommet aigu; 10 tours à peine convexes, suture peu accusée, le dernier renflé; ouverture arrondie-piriforme; 2 pariétales, la supérieure marginale, liée avec la spirale, la seconde profonde, vaguement bifide; pli subcolumellaire émergé, très étroit; pli palatal supérieur, prolongé un peu au delà de la lunelle; lunelle petite, arquée, à peine visible en dehors; test fauve-violacé, orné de stries presque obsolètes. — H. 10; D. 2 1/2 millimètres.

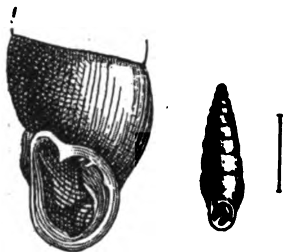


Fig. 406-407.

Peu commun; Aube, Aisne, Vendée, Ain, Rhône, Savoie, etc.

Clausilia Companyoi, Bourguignat.

Cl. Comp., Brgt., 1877. *Claus. France*, III, p. 50. — Loc. *Prodr.*, p. 156.

Oblong-fusiforme, assez atténué; 9 à 10 tours à peine convexes, suture submarginée, dernier tour avec une crête carénée obtuse; ouverture piriforme, profondément canaliculée en bas; 2 pariétales, la supérieure marginale, étroite, jointe à la spirale, l'inférieure lamelleuse, tuberculeuse à la base antérieure; pli subcolumellaire subimmergé, peu visible; pli palatal supérieur, prolongé au delà de la lunelle; lunelle en forme de S; callum supérieur obsolète, l'inférieur lamelliforme; test brillant, pellucide, corné-roux, orné de radiations costulées très ténues. — H. 7; D. 2 mill.

Rare; environs de Perpignan (Pyrénées-Orientales).

Clausilia eumicra, J. Mabille.

Cl. eumicra, Mab., *in* Brgt., 1857. *Claus. France*, III, p. 51. — Loc. *Pr.*, p. 156.

Subfusiforme, atténué-obtus; 9 à 10 tours un peu convexes, suture non marginée, assez accusée; dernier tour avec crête carénée-obtuse; ouverture ovalaire; 2 pariétales, la supérieure marginale, jointe à la spirale, l'inférieure lamelleuse; pli subcolumellaire à peine sensible; pli palatal supérieur, prolongé au delà de la lunelle; lunelle arquée; callum peu développé; test peu brillant, presque terne, corné-roux, presque lisse. — H. 7; D. 2 millimètres.

Rare; le nord, environs de Troyes et de Bar-sur-Aube (Aube), etc.

Clausilia microlena, Bourguignat.

Cl. microl., Brgt., 1877. *Claus. France*, III, p. 52. — Loc. *Prodr.*, p. 156.

Petit, ventru-fusiforme, assez brièvement atténué; 9 tours à peine convexes, suture assez accusée, le dernier avec une crête carénale obtuse; ouverture subarrondie; 2 pariétales médiocres, la supérieure marginale, étroite, liée avec la spirale, l'inférieure lamelleuse; pli subcolumellaire à peine sensible; pli palatal supérieur, prolongé au delà de la lunelle; lunelle arquée en forme de C; callum supérieur tuberculeux, l'inférieur lamelliforme; test subpellucide, non brillant, d'un brun-noirâtre, presque lisse. — H. 6 1/2; D. 2 1/2 millimètres.

Rare; environs de Prades et de Perpignan (Pyrénées-Orientales).

Genre BALIA, Leach.

Coquille sénestre, fusiforme-conoïde, très fragile; sommet pointu; ouverture sans plis ni clausilium; ombilic en fente étroite.

Balia perversa, Linné.

Turbo perversus, Lin., 1758. *Syst. nat.*, p. 767. — *Balia perversa*, Brgt., 1857. *Amén.*, II, p. 69, pl. 13, fig. 1-3. — Loc. *Prodr.*, p. 156.

Galbe conique-turriculé; 10 tours convexes, le dernier anguleux à la base, vers la fente ombilicale; ouverture subrectangulaire; columelle simple; péristome simple, un peu réfléchi; bords marginaux réunis par un faible callum présentant vers l'insertion du labre une petite lamelle tuberculeuse, bord externe un peu sinueux; test corné-olivâtre, moucheté de stries blanches, très finement côtelé-strié, le dernier tour fortement sillonné de rugosités et de côtes irrégulières. — H. 10 à 11; D. 3 millimètres.



Fig. 408-409.

Assez commun; presque partout.

Balia Pyrenaica, Bourguignat.

B. Pyren., Brgt., 1857. *Amén.*, II, p. 71, pl. 13, fig. 7-9. — Loc. *Pr.*, p. 157.

Fusiforme très allongé, grêle; 11 tours un peu convexes, le dernier arrondi, anguleux à la perforation; fente large; ouverture piriforme; bords marginaux très rapprochés, réunis par un callum orné, dans le

milieu, d'un assez fort tubercule; test corné-olivâtre, orné de petites stries fines, devenant plus fortes vers l'ouverture. — H. 12; D. 3 millimètres.

Rare; région pyrénéenne, Hautes et Basses-Pyrénées, etc.

Balia Rayiana, Bourguignat.

B. Ray., Brgt., 1857. *Amén.*, II, p. 71, pl. 13, fig. 13-15. — Loc. *Pr.*, p. 157.

Obèse-fusiforme; 8 à 9 tours un peu convexes, le dernier arrondi à la base; fente très étroite; ouverture arrondie; bords marginaux très écartés réunis par un callum orné, vers l'insertion du labre, d'un petit tubercule; test corné-olivâtre, orné, de stries élégantes, un peu irrégulières et assez fines. — H. 7 1/2; D. 3 millimètres.

Rare; environs de Troyes (Aube).

Balia Deshayesiana, Bourguignat.

B. Deshay., Brgt., 1857. *Amén.*, II, p. 74, pl. 13, fig. 4-6. — Loc. *Pr.*, p. 158.

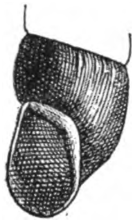


Fig. 410-411.

Conique-turriculé, un peu obèse, grêle; 7 à 9 tours convexes, le dernier arrondi à la base; fente presque nulle, parfois masquée; ouverture oblongue; columelle simple, réfléchie; péristome aigu, à peine réfléchi; bord externe peu sinueux en avant, bords marginaux réunis par un callum simple, à peine sensible; test fragile, transparent, corné-olivâtre, parfois fascié vers la suture, orné de stries extra-délicates. — H. 7; D. 3 millimètres.

Rare; Aisne, Aube, Savoie, H.-Garonne, Pyr.-Orient, Finistère, etc.

Balia lucifuga, Bourguignat.

B. lucif., Brgt., 1857. *Amén.*, II, p. 76, pl. 13, fig. 10-12. — Loc. *Pr.*. p. 157.

Conique-turriculé; 7 à 8 tours convexes, le dernier arrondi à la base; fente à peine sensible; ouverture arrondie, bords marginaux réunis par un callum simple, à peine sensible; test vitrinoïde, transparent, corné-brillant, à peine striolé. — H. 6; D. 2 1/2 millimètres.

Rare; environs de Brest et de Quimper (Finistère).

Balia Fischeriana, Bourguignat.

B. Fischer., Brgt., 1857. *Amén.*, II, p. 76, pl. 13, fig. 10-12.— Loc. *Pr.*, p. 157.

Allongé-conique, turriculé; 10 tours un peu convexes, le dernier

arrondi; fente petite; ouverture très oblique, piriforme, dilatée en dehors de l'axe spiral; bords marginaux réunis par une simple callosité sensible; test fragile, transparent, corné-olivâtre, avec quelques petites fascies blanches, très finement strié. — H. 10; D. 3 millimètres.

Rare; abords du mont Viso, dans les Alpes.

Genre PUPA, de Lamarck.

Coquille dextre, cylindroïde-allongée; ombilic fendu; columelle spirale, simple; ouverture subanguleuse en bas, dentée ou plissée.

A. — Groupe du *P. similis.*

Galbe subfusiforme; test cendré et tacheté.

Pupa similis, Bruguière.

P. similis, Brug., 1789. *Encycl.*, I, p. 355. — *P. quinquedent.*, Loc. *Pr.*, p. 158.

Galbe subfusiforme un peu allongé; 8 à 10 tours légèrement convexes, suture assez marquée; fente étroite; ouverture obovale, obtuse en bas; deux plis supérieurs, l'un proche de la suture, l'autre plus profond; un ou deux plis columellaires émergés; deux plis palataux assez profonds, sur le bord externe; test un peu épais, peu luisant, opaque, blanc-cendré, marbré de bleuté, finement ridé. — H. 9 à 15; D. 3 à 3 1/2 millimètres.

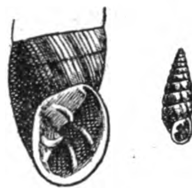


Fig. 412-413.

Commun; tout le Midi, remontant un peu dans le Sud-Est.

Pupa amicta, Parreys.

P. amicta, Parr., *in* L. Pfeiff., 1854. *Mal. Blätt.*, p. 67. — Loc. *Pr.*, p. 179.

Même galbe, 8 à 9 tours convexes; ouverture ovale, presque arrondie; 2 plis supérieurs, l'un petit vers la suture, l'autre profond; columelle avec un petit pli tuberculeux; pas de plis palataux; test d'un bleuté presque uniforme, opaque, solide, finement ridé. — H. 12; D. 3 millimètres.

Rare; Château d'If (Bouches-du-Rhône), Saint-Mandrié (Var), etc.

Pupa olivetorum, Locard.

P. olivetorum, Loc., 1890. *Nov. sp.*

Cylindrique, très étroitement allongé, spire faiblement acuminée; 10 à 12 tours assez convexes, le dernier anguleux vers la fente ; suture bien marquée; ouverture petite, obovale; péristome peu épais; 2 plis supérieurs, l'un très petit vers la suture, l'autre allongé et profond; columelle simplement plissée; 2 plis palataux profonds; test un peu mince, blanc-cendré, légèrement marbré, finement striolé. — H. 15 à 16; D. 3 millim.

Rare; le Midi, Alpes-Maritimes, Gard, Hérault, etc.

Pupa plagionixa, Bourguignat.

P. plagion., Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Assez petit, presque régulièrement conique, un peu trapu, 8 à 10 tours presque plans, le dernier bien caréné à la base ; suture peu profonde; ouverture subrectangulaire; même ornementation aperturale que le *similis*; test solide, blanc-cendré, marbré de bleuté, finement ridé.— H. 9 à 11; D. 3 1/2 millimètres.

Assez rare; Alpes-Maritimes, Var, Bouches du-Rhône, Isère, etc.

B. — Groupe du *P. Farinesi*.

Galbe court et trapu; ouverture non dentée ni plissée.

Pupa Farinesi, des Moulins.

P. Far., des Moul., 1895. *S. Lin. Bord.*, VII, p. 176, 3 pl. 2, fig. E. —Loc. *Pr.*, p. 161.

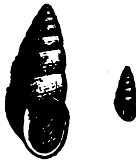


Fig. 414-415.

Galbe conique-fusiforme, atténué en haut; 6 à 7 tours assez convexes, le dernier plus grand ; suture bien marquée; ouverture obovale-arrondie, obtuse à la base, sans plis ni denticulations internes; péristome un peu évasé, peu réfléchi, mince, tranchant, sans bourrelet externe, d'un blanc-roussâtre ; test brun-vineux, peu luisant, peu transparent, orné de stries très fines, subégales. — H. 5 à 7; D. 2 millimètres.

Assez rare; les Alpes, la région pyrénéenne, Nièvre, Allier, etc.

Pupa psarolena, Bourguignat.

Bulimus psarolenus, Brgt., 1860. *Amén.*, II, p. 116, pl. 15, fig. 1. — *Pupa psarol.*, Loc., 1882. *Prodr.*, p. 162.

Conique-oblong; 7 tours très convexes, suture très marquée, le dernier plus grand que la 1/2 hauteur, un peu détaché ; ouverture arrondie ; péri-

stome simple, droit, aigu, columelle simple; bords très rapprochés et réunis par un callum peu sensible; test blanc-bleuté, flammulé-cendré, un peu transparent, finement striolé. — H. 7 à 8; D. 4 millimètres.

Rare; Saorgio, vallée de l'Escarène, Menton (Alpes-Maritimes).

Pupa speluncæ, Bourguignat.

P. speluncæ, Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Cylindrique-allongé, faiblement atténué; 9 à 10 tours peu convexes, le dernier à peine plus gros, suture médiocre; fente assez accusée; ouverture subrectangulaire, un peu excentrée; péristome mince, tranchant, sans bourrelet externe; test assez solide, un peu luisant, brun-foncé, orné de rides fines et serrées. — H. 8; D. 3 millimètres.

Rare; entrée de la grotte des Eaux-Chaudes (Basses-Pyrénées).

C. — Groupe du *P. avenacea.*

Galbe subfusiforme; test brun-vineux; ouverture dentée.

Pupa avenacea, Bruguière.

Bulimus avenaceus, Brug., 1792. *Encycl.*, II, p. 355. — *P. aven.*, Moq.-Tand., 1848. *Moll. Toulouse*, p. 8. — Loc. *Prodr.*, p. 161.

Galbe conique-fusiforme, attenué en haut; 7 à 8 tours assez convexes, le dernier un peu plus grand; suture bien marquée; ouverture obovale-arrondie, obtuse à la base; 2 plis supérieurs dont un vers la suture, l'autre plus petit et immergé; 2 columellaires enfoncés, inégaux; 3 palataux n'arrivant pas jusqu'au péristome; péristome interrompu, un peu évasé, peu réfléchi, mince, tranchant; test assez solide, peu luisant, brun-fauve, orné de rides fines et serrées. — H. 6 à 8; D. 2 à 2 1/2 millimètres.

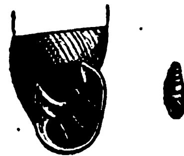


Fig. 416-417.

Commun; presque partout, surtout les régions submontagneuses.

Pupa ignota, Fagot.

P. ignota, Fag., 1888. *Cat. Esera*, p. 23. — *P. Jumil. (pars)*, Loc. *Pr.*, p. 162.

Cylindrique-turriculé, un peu allongé, spire haute; 8 tours convexes, suture bien marquée; ouverture oblongue-arrondie, triplissée; 1 pli supérieur logé près de la suture; 2 plis columellaires; péristome simple,

à peine évasé; test un peu brillant, brun-violacé, très finement striolé. — H. 7 à 8; D. 3 à 3 1/2 millimètres.

Rare; Haute-Garonne, Hautes et Basses-Pyrénées, etc.

Pupa Jumillensis, Guirao.

P. Jumill., Guir., *in* Rossm., 1859. *Icon.*, p. 110, fig. 913. — Loc. *Pr.*, p. 162.

Subcylindrique-turriculé, un peu court; 7 tours bien convexes; suture bien accusée; ouverture subarrondie, bien plissée; 1 pli supérieur logé près de la suture, étroit et presque immergé; 1 pli columellaire petit, assez profond; péristome à peine évasé, mince, tranchant; test brun-vineux, peu brillant, orné de stries très fines, obliques, irrégulières. — H. 5; D. 2 1/2 millimètres.

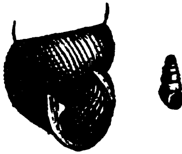


Fig. 418-419.

Rare; presque toute la région pyrénéenne.

Pupa maritima, Locard.

P. maritima, Loc., 1890. *Nov. sp.*

Subcylindrique-allongé, lentement atténué; 8 à 9 tours bien convexes, le dernier à peine plus grand; suture profonde; ouverture assez grande, ovalaire-arrondie, à peine anguleuse en bas; 2 plis supérieurs, le second rapproché et très immergé; 2 plis columellaires subégaux et profonds; 3 palataux, dont un ou deux seulement atteignent le péristome; péristome tranchant, évasé, blanc-rosé ou roux; test brun-vineux un peu clair, brillant, orné de stries parfois obsolètes. — H. 10; D. 3 millimètres.

Rare; Saint-Martin-de-Lentosque (Alpes-Maritimes).

Pupa Aureacensis, Locard.

P. Aureac., Loc., 1889. *Nov. sp.*

Cylindrique très allongé, grêle, peu atténué; 10 tours presque plans, le dernier à peine plus grand; suture très large, comme canaliculée; ouverture petite, un peu étroitement ovalaire, rétrécie en bas; 2 plis supérieurs écartés, le second immergé; 2 columellaires profonds; 3 palataux immergés, le premier atteignant à peine le péristome; péristome mince, tranchant, droit; test brun-vineux, peu brillant, orné de rides assez fortes et irrégulières. — H. 9 à 10; D. 2 millimètres.

Rare; Saint-Didier-au-Mont-d'Or (Rhône), Cauterets (Hautes-Pyrén.).

Pupa megachila, Cristofori et Jan.

Chondrus megacheilos, Crist. Jan., 1832. *Cat.*, XII, n° 13. — *Pupa megach.*, Des Moul., 1835. *Soc. Lin. Bord.*, VII, p. 138. — Loc. *Prodr.*, p. 159.

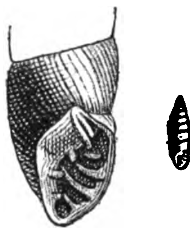
Subcylindrique un peu ventru, lentement atténué au sommet; 8 à 9 tours convexes; suture bien marquée; ouverture étroitement ovalaire, subanguleuse en bas, à bords subparallèles; 2 plis supérieurs, le premier gros, émergé, le second très petit et profond; 2 columellaires immergés, l'inférieur plus petit; 4 palataux, le supérieur très petit, n'atteignant pas le péristome; péristome épaissi, évasé, réfléchi; test peu luisant, brun-vineux, orné de stries fines et serrées.— H. 10 à 12; D. 3 1/2 à 4 1/2 m,

Assez rare; Alpes-Maritimes et région pyrénéenne.

Pupa goniostoma, Küster.

P. gon., Küst., *in* Chemn., 1845. *C. cab.*, p.53, pl. 5, fig. 1-3.—Loc. *Pr*, p. 160.

Cylindracé un peu allongé, grêle; 8 à 9 tours assez convexes, suture accusée; ouverture étroite, subtriangulaire, bien anguleuse en bas, à bords non parallèles; 2 plis supérieurs petits, le premier bifide, l'inférieur bien immergé; 2 columellaires, l'inférieur plus grêle; 4 palataux minces, le supérieur obsolète, n'atteignant pas le péristome; péristome mince, à peine réfléchi, tranchant; test un peu luisant, roux-foncé, subopaque, orné de stries assez grossières.—H. 9 à 10; D. 3 millimètres.


Fig. 420 421.

Assez commun; la Preste, et çà et là dans la région pyrénéenne.

Pupa Baregiensis, Bourguignat.

P. Baregiensis, Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Cylindracé, un peu ventru, 8 tours un peu convexes, suture bien marquée; ouverture subtriangulaire, peu rétrécie, anguleuse en bas; 2 plis supérieurs petits, l'inférieur bien immergé; 1 columellaire logé dans l'angle supérieur; 4 palataux étroits, le supérieur obsolète, n'atteignant pas le péristome; péristome mince, très peu réfléchi, tranchant; test un peu luisant, roux-sombre, orné de stries grossières. — H. 9; D. 3 m.

Très rare; environs de Barèges (Hautes-Pyrénées).

Pupa Bigorriensis, de Charpentier.

P. Bigorr., Charp., *in* Des Moul., 1835. *In Soc. Lin. Bord.*, VII, p. 160-161, pl. 2, fig. D, 1-2. — Loc. *Prodr.*, p. 159.

Petit, cylindracé un peu ventru, rapidement atténué; 7 à 8 tours assez convexes, suture bien marquée; ouverture un peu étroitement oblongue, subarrondie en bas, à bords subparallèles; 2 plis supérieurs médiocres, l'inférieur immergé; 2 columellaires, l'inférieur plus petit; 3 palatаux arrivant presque jusqu'au péristome; péristome un peu tranchant, évasé, peu réfléchi; test peu luisant, presque opaque, brun-vineux, orné de stries serrées et fines. — H. 8 à 8 1/2; D. 3 à 3 1/2 millimètres.

Commun; la région pyrénéenne, moyenne et élevée.

Pupa leptochila, FAGOT.

P. leptoch., Fag., 1879. *Pyr. franç.*, p. 8. — Loc. *Prodr.*, p. 160.

Conique-allongé, spire allongée, régulièrement acuminée; 8 tours convexes, suture accusée; ouverture subarrondie, un peu subanguleuse en bas, à bords subparallèles; 2 plis supérieurs, dont un immergé et petit; 2 columellaires, l'inférieur plus petit; 4 palataux atteignant en partie le péristome; péristome aigu, réfléchi; test peu luisant, presque opaque, brun-vineux, orné de stries fines et serrées. — H. 8; D. 3 millimètres.

Assez commun; la région pyrénéenne.

Pupa centralis, P. FAGOT.

P. centr., Fag., 1892. *Hist. malac. Pyr.*, p. 89.

Assez petit, conique, court et trapu, rapidement atténué; 7 tours convexes, suture accusée; ouverture arrondie en bas, à bords parallèles; 2 plis supérieurs, l'un médiocre, l'autre petit; 2 columellaires, l'inférieur plus grêle; 2 palataux, l'inférieur oblitéré, n'atteignant pas le péristome; péristome aigu, peu réfléchi; test brun-vineux, orné de stries lamelleuses assez espacées. — H. 7; D. 3 millimètres.

Rare; plateau de Lourdes, vallée du Gave d'Osson (Hautes-Pyrénées).

D. — Groupe du *P. variabilis*.

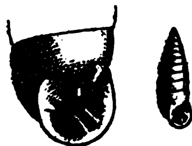
Galbe subcylindrique-allongé; test corné-clair, presque lisse.

Pupa variabilis, DRAPARNAUD.

P. variab., Drap., 1801. *Tabl. moll.*, p. 60. — *P. multid.*, Loc. *Pr.*, p. 168.

Galbe cylindrique-allongé, non ventru, atténué en haut; 9 à 10 tours

presque plans, suture peu marquée ; ouverture droite, obovale, faiblement étroite, obtuse en bas; 2 plis supérieurs, le plus grand vers la suture, flexueux, calleux en dehors, l'autre immergé; 2 columellaires immergés et rapprochés ; 4 palataux, le supérieur très court, le deuxième et le troisième arrivant seuls jusqu'au péristome, le dernier rudimentaire ; péristome interrompu, évasé, réfléchi, épais; test solide, luisant, corné-roux, orné de stries très effacées. — H. 9 à 14; D. 3 à 3 3/4 m.


Fig. 422-423.

Commun; régions méridionale et centrale.

Pupa Sabaudina, Bourguignat.

P. multident., var. Sabaud.. Brgt., 1864. *Mal. Aix-les-Bains*, p. 48, pl. 2, fig. 6 et 7. — *P. Sabaud.*, Brgt. *in coll.*

Plus petit, plus rapidement atténué vers le haut; 9 tours un peu convexes, suture marquée; ouverture droite, assez grande, subarrondie ; 2 plis supérieurs, le plus grand vers la suture, flexueux et un peu calleux; 2 columellaires immergés; 4 palataux, le troisième atteignant seul le péristome, les trois autres plus ou moins rudimentaires et très immergés; test un peu plus épais, roux, à peine striolé. — H. 7 à 9; D. 2 3/4 à 3 m.

Assez commun ; Var, B.-du-Rhône, Drôme, Rhône, Ain, Isère, Savoie.

Pupa ovulina, Locard.

P. ovulina, Loc., 1889. *Nov. sp.*

Petit, ovoïde-ventru, atténué en haut et en bas ; 8 tours un peu serrés, un peu convexes, suture marquée; ouverture petite, droite, subarrondie; 2 plis supérieurs, le plus grand vers la suture, très flexueux, un peu calleux ; 2 columellaires assez forts, très immergés, très rapprochés; 3 palataux, les deux premiers rudimentaires et très immergés, le troisième seul atteignant le péristome; péristome un peu réfléchi, assez mince ; test épais, roux, orné de stries presque effacées. — H. 6 1/2 à 8; D. 3 mill.

Peu commun ; Gard, Vaucluse, Bouches-du-Rhône, etc.

Pupa ischurostoma, Bourguignat.

P. ischurost., Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Subconique, assez large à la base, s'atténuant presque progressivement jusqu'au sommet; 9 tours serrés, subégaux, presque plans, suture assez marquée ; ouverture semi-ronde, échancrée à moitié vers le haut, petite ; 2 plis supérieurs, le plus grand vers la suture, court, très oblique,

non calleux ; 2 columellaires petits, très inégaux, bien immergés ; 3 palataux, les deux premiers rudimentaires, le troisième petit, atteignant pourtant le péristome ; péristome un peu mince, faiblement réfléchi ; test épais, roux, finement striolé. — H. 9 ; D. 3 millimètres.

Très rare ; plateau de Méaille près Annot (Basses-Pyrénées).

Pupa Ebrodunensis, BOURGUIGNAT.

P. Ebrodun., Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Cylindrique, un peu étroitement allongé, rapidement atténué au sommet ; 10 tours assez serrés, subégaux, très peu convexes, suture assez marquée ; ouverture haute, étroitement ovalaire, rétrécie en bas ; 2 plis supérieurs, le plus grand vers la suture, droit, mince, l'autre assez immergé ; 2 columellaires assez forts, rapprochés, immergés ; 3 palataux, le supérieur très court, le deuxième rudimentaire, le troisième seul atteignant le péristome ; péristome réfléchi, assez épais ; test solide, roux un peu clair, avec stries grossières comme atténuées. — H. 11 ; D. 3 m.

Très rare ; Embrun (Hautes-Alpes).

Pupa arctespira, BOURGUIGNAT.

P. arctesp., Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Étroitement cylindrique-allongé, rapidement atténué au sommet ; 10 à 11 tours serrés, les premiers convexes, les derniers presque plans, suture assez marquée ; ouverture petite, droite, semi-arrondie ; 2 plis supérieurs, le plus grand vers la suture, à peine oblique, un peu calleux, l'autre rapproché, un peu immergé et très arqué ; 2 columellaires forts, rapprochés, à peine visibles ; 4 palataux, le troisième grêle, atteignant le péristome, les autres rudimentaires ; péristome réfléchi, très épais ; test solide, assez luisant, corné-sombre, très finement striolé. — H. 10 à 11 ; D. 2 3/4 m.

Assez rare ; Hautes et Basses-Alpes, Var, Drôme, Isère, Ain, etc.

Pupa polita, RISSO.

Clausilia polita, Risso, 1826. *Eur. mer.*, IV, p 87, pl. 3, fig. 36. — *Pupa polita*, Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Très grand, cylindrique-allongé, lentement atténué dans le haut ; 12 à 13 tours très légèrement convexes, suture marquée ; ouverture grande, droite, vaguement subrectangulaire, un peu atténuée dans le bas ; 2 plis supérieurs, l'un vers la suture, presque droit, l'autre immergé et très arqué ; 2 columellaires très immergés ; 4 palataux, les deux extrêmes rudimentaires, le deuxième petit, le troisième atteignant seul le péristome ; péri-

tome bien réfléchi, épais; test assez solide, très brillant, corné-clair ou roux, péristome d'un beau blanc. — H. 15 à 18; D. 3 3/4 à 4 millimètres.

Peu commun; Alpes-Maritimes, Var, etc.

Pupa obliqua, Nevill.

P. obliq., Nev., 1880. *In Proc. Lond.*, p. 126, pl. 13, fig. 4. — Loc. *Pr.*, p. 169.

Grand, étroitement cylindrique-allongé, lentement atténué vers le haut; 11 tours presque égaux, presque plans, suture peu marquée; ouverture à axe très oblique, subquadrangulaire, à bords obliques et subparallèles; 2 plis supérieurs, le plus grand peu oblique et saillant; 2 columellaires peu immergés; 3 palataux, le médian assez fort, arrivant jusqu'au péristome; test brillant, lisse et corné, péristome épaissi et blanc. — H. 12 à 15; D. 3 à 3 1/2 millimètres.

Rare; Basses-Alpes, Alpes-Maritimes, Var, Drôme, etc.

Pupa Delphinensis, Locard.

P. Delphin., Loc., 1890. *Nov. sp.*

Grand, étroitement et régulièrement cylindrique, atténué-court vers le sommet; 12 à 13 tours très serrés, un peu convexes, suture bien marquée; ouverture petite, semi-arrondie; 2 plis supérieurs subégaux, l'un vers la suture très arqué, le second immergé, fort et arqué; 2 columellaires très petits, rapprochés et bien immergés; 4 palataux, les 2 premiers assez forts et immergés, le troisième atteignant seul le péristome, le quatrième rudimentaire; péristome évasé, réfléchi, un peu mince; test cornéclair très brillant, à peine striolé. — H. 11 à 13; D. 2 3/4 à 3 millimètres.

Rare; Sassenage, Corps (Isère), Cassis (Bouches-du-Rhône), etc.

Pupa plagiostoma, Bourguignat.

P. plagiost., Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Conique-ventru, lentement atténué vers le haut; 7 à 8 tours assez convexes, suture accusée; ouverture grande, largement ovalaire, dans une direction oblique; 2 plis supérieurs, le plus voisin de la suture, très petit, l'autre plus grand, arqué, immergé; 1 pli columellaire immergé et rudimentaire; 2 palataux subégaux, le second atteignant presque le péristome; péristome bien évasé, un peu mince; test corné-roux, peu strié. — H. 10; D. 3 1/2 millimètres.

Rare; Méaille près d'Annot (Basses-Alpes), Saint-Raphaël (Var), etc.

Pupa triticea, Ziegler.

P. frument., var. triticum, Ziegl., *in* Stabile, 1864. *Moll. Piem.*, p. 95. — *P. triticum*, Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Assez grand, gros, subovoïde-ventru, atténué en haut et en bas; 10 à 11 tours assez convexes, surtout les premiers, suture bien marquée; ouverture assez petite, subtriangulaire, un peu rétrécie en bas; 2 plis supérieurs, le plus voisin de la suture comme bifide, très arqué, le second immergé et bien arqué; 2 columellaires inégaux, saillants et profonds; 4 palataux subégaux atteignant le bord columellaire; test un peu épais, roux, orné de fines stries régulières. — H. 10 1/2 à 12; D. 3 1/2 à 4 m.

Rare; St-Vallier (Drôme), environs de Lyon, mont Dauphin (H.-Alpes).

Pupa frumentacea, Draparnaud.

P. frumentum, Drap, 1 01. *Tabl. moll.*, p. 50. — Loc. *Prodr.*, p. 163.

Assez petit, ovoïde-allongé, lentement acuminé en haut; 9 à 10 tours assez convexes, suture bien marquée, ouverture grande, semi-ovalaire, arrondie en bas; 2 plis supérieurs dont un grand et gros vers la suture, non arqué, subplissé à l'extrémité; l'autre plus petit très immergé; 2 columellaires assez écartés, le supérieur souvent peu développé; 4 palataux arrivant jusqu'au péristome, le plus inférieur très voisin du bord columellaire; péristome évasé, réfléchi, épais; test corné-clair, un peu luisant, orné de stries fines et régulières. — H. 7 à 8; D. 2 3/4 millimètres.

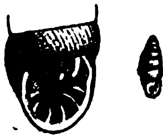


Fig. 424-425.

Assez commun; surtout dans le Nord et l'Est.

Pupa Rhodanica, Locard.

P. Rhodanica, Loc, 1890. *Nov. sp.*

Petit, ovoïde, court et très trapu, rapidement atténué en haut; 7 à 8 tours convexes, suture bien marquée; ouverture relativement grande, subarrondie, avec plis bien développés; 2 plis supérieurs, droits, rapprochés, le plus grand vers la suture, l'autre immergé; 2 columellaires subégaux, rapprochés et immergés; 4 palataux atteignant le péristome, le troisième plus fort que les autres; péristome un peu réfléchi, épais; test corné-roux, orné de stries fines et régulières. — H. 6 à 7; D. 3 millim.

Assez rare; Rhône, Ain, Isère, Savoie, etc.

Pupa rustica, Bourguignat.

P. rustica, Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Petit, cylindroïde, un peu étroitement allongé, lentement atténué en haut; 7 à 8 tours convexes, suture bien marquée; ouverture presque arrondie, à bords convergents; 2 plis supérieurs, le plus gros contre la suture, droit et calleux, le plus petit immergé et oblique; 2 columellaires très immergés, petits et très rapprochés; 3 palataux, les deux supérieurs petits et immergés, le troisième plus fort et atteignant le péristome; péristome évasé, bien réfléchi, un peu mince; test corné-clair, orné de stries très fines un peu effacées. — H. 7 à 8; D. 2 1/2 millimètres.

Assez rare; Hautes-Alpes, Isère, Drôme, Ain, Savoie, H.-Savoie, etc.

Pupa Crimoda, Bourguignat.

P. Crimoda, Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Assez petit, cylindroïde un peu court, lentement atténué vers le haut; 9 tours convexes, les premiers serrés, le dernier grand, suture marquée; ouverture oblique, semi-circulaire; 2 plis supérieurs très rapprochés, subégaux, dont un seul immergé et un peu calleux; 2 columellaires petits et très immergés; 3 palataux, le premier très petit, les deux suivants atteignant seuls le péristome; péristome évasé, très réfléchi, bien épais; test solide, corné-roux, finement striolé. — H. 8 1/2; D. 3 millimètres.

Très rare; Méaille près d'Annot (Basses-Alpes).

Pupa mea, Bourguignat.

P. mea, Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Petit, conoïde-ventru, court et trapu; 7 tours convexes, suture assez marquée; ouverture semi-circulaire, assez grande, bien arrondie en bas; 2 plis supérieurs très rapprochés, comme superposés, droits, subégaux, un seul émergé vers la suture; 2 columellaires assez forts, très immergés; 3 palataux, les deux premiers très petits, le troisième atteignant le péristome; péristome bien évasé, réfléchi, assez épais; test corné-clair, à peine striolé. — H. 6; D. 2 3/4 millimètres.

Rare; Aix-les-Bains (Savoie), environs de Belley (Ain), etc.

Pupa nova, Bourguignat.

P. nova, Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Très petit, ovoïde un peu allongé, lentement atténué dans le haut; 7 tours bien convexes; suture bien accusée; ouverture petite, subovalaire, un peu rétrécie en bas; 2 plis supérieurs, dont un immergé et petit l'autre vers la suture, émergé, gros et un peu oblique; 2 columellaires petits,

très immergés; 3 palataux, les deux supérieurs très immergés, peu visibles, le troisième atteignant le péristome; péristome peu évasé, peu réfléchi, assez mince; test corné-roux, à peine striolé. — H. 6; D. 2 1/4 millim.

Très rare; Aix-les-Bains (Savoie).

E. — Groupe du *P. secalina*.

Galbe subfusiforme; test corné-fauve, finement strié.

Pupa secalina, Draparnaud.

P. secale, Drap., 1801. *Tabl. moll.*, p. 59. — Loc. *Prodr.*, p. 166.

Galbe ovoïde-oblong, un peu atténué en haut; 9 à 10 tours peu convexes, suture assez marquée; ouverture obovale, un peu étroite, obtuse en bas; 2 plis supérieurs dont un grand comme bifide logé vers la suture, l'autre immergé; 2 columellaires immergés, l'inférieur plus petit et parfois obsolète; 4 palataux atteignant presque le péristome, le supérieur très court et très immergé, l'inférieur voisin du bord columellaire; péristome interrompu, évasé, épais, peu réfléchi; test corné-fauve un peu luisant, orné de stries subégales fines et serrées. — H. 7 à 9; D. 2 1/4 à 2 3/4 millimètres.

Fig. 426-427.

Commun; presque partout, surtout la région orientale.

Pupa Boileausiana, de Charpentier.

P. Boil., Charp., *in* Küst., 1847. *C.cab.*, p. 98, pl. 13, fig. 22-23. — Loc. *Pr.*, p. 167.

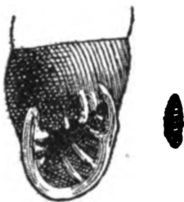


Fig. 428-429.

Subcylindroïde, un peu allongé, rapidement atténué vers le haut, 9 à 10 tours assez convexes, suture marquée; ouverture petite, obovale, faiblement rétrécie en bas; 3 plis supérieurs, les deux premiers très rapprochés, logés vers la suture, le troisième immergé; 3 columellaires, dont un mince, allongé qui suit l'angle supérieur du bord; 4 palataux rapprochés du péristome, le supérieur très court et très immergé; même test. — H. 7 à 9; D. 2 à 2 1/4 millimètres.

Assez rare; Ariège, Hérault, Haute-Garonne, Pyrénées-Orientales, etc.

Pupa oryzana, Locard.

P. oryzana, Loc., 1892. *Nov. sp.*

Petit, ovoïde-court, un peu grêle, lentement atténué; 7 à 8 tours assez convexes, suture marquée ; ouverture subarrondie, bien obtuse en bas ; 3 plis supérieurs, les deux premiers rapprochés, logés vers la suture, le troisième immergé; 3 columellaires, le premier parfois obsolète logé sous l'angle supérieur du bord, le second plus fort que le troisième, atteignant presque le péristome; 3 palataux rapprochés du péristome, le deuxième un peu plus fort; péristome évasé, épais, peu réfléchi; test corné-roux, assez luisant, orné de stries fines et régulières. — H. 6; D. 1 3/4 mill.

Assez rare; Aude, Vaucluse, Drôme, Isère, Jura, etc.

Pupa costata, P. Fagot.

P. costata, Fag., *Nov. sp. in coll.* Brgt.

Petit, subconoïde un peu allongé, lentement atténué depuis le bas; 7 à 8 tours bien convexes, suture profonde; ouverture un peu oblique, subovalaire, rétrécie vers le bas; 2 plis supérieurs, le plus fort logé vers la suture, étroit et un peu arqué, l'autre immergé; 2 columellaires immergés, le plus haut plus fort que l'autre; 2 palataux subégaux atteignant le péristome; péristome à peine évasé, un peu épais; test roux-violacé, luisant, orné de fortes costulations assez distantes. — H. 6 à 7; D. 2 1/2 mill.

Rare; vallée d'Ossoui (H.-Pyrén.), gorge des Eaux-Chaudes (B.-Pyrén.).

Pupa Kraliki, Letourneux.

P. Kral., Let., 1877. *Lamalou*, p. 15. — Loc. *Prodr.*, p. 168.

Petit, cylindrique-atténué, spire courte; 9 tours peu convexes, suture assez marquée; ouverture semi-oblongue; 4 plis supérieurs dont deux jointifs très inégaux, logés vers la suture, le troisième robuste, immergé, le quatrième étroit logé près de la columelle; 3 columellaires, le supérieur plus gros atteignant le péristome, les autres immergés; 4 palataux, dont un petit atteignant le péristome ; tous ces plis larges et épais exactement opposés et très rapprochés ; péristome un peu évasé, épais; test cornébrillant, orné de côtes fines et égales. — H. 6 1/2; D. 2 1/2 millimètres.

Rare; Lamalou-les-Bains (Hérault).

Pupa Bourgetica, Bourguignat.

P. secale, var. Bourget., Brgt., 1864. *Mal. Aix-les-Bains*, p. 49, pl. 2, fig. 1 et 2. — *P. Bourget.*, Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Taille et galbe du *secalina;* ouverture obovale un peu rétrécie; 4 plis supérieurs, le premier et le dernier immergés et logés aux deux angles,

le deuxième très voisin du premier mais plus fort, le troisième très robuste, assez immergé, presque médian, un peu oblique; 3 columellaires, le troisième petit et immergé, les deux autres robustes, subégaux atteignant le péristome ; 4 palataux, le supérieur très petit et bien immergé les trois autres subégaux atteignant le péristome; même test. — H. 8; D. 2 1/4 m.

Rare; Aix-les-Bains (Savoie), environs de Grenoble (Isère), etc.

Pupa fagorum, P. Fagot.

P. fagorum, Fag., *Nov. sp. in coll.* Brgt.

Assez petit, subcylindroïde, étroitement allongé, lentement et faiblement atténué; 8 tours assez convexes, suture marquée; ouverture petite, étroitement semiovalaire, rétrécie vers le bas; 4 plis supérieurs, le premier et le dernier très petits, logés aux deux angles, le second très voisin du premier, bien émergé, le troisième médian très immergé; 2 plis columellaires inégaux, le supérieur plus fort atteignant le péristome; 3 palataux, les deux premiers subégaux atteignant le péristome, le troisième un peu plus petit; péristome réfléchi, un peu mince; test roux-clair orné de stries fortes, assez régulières, un peu espacées. — H. 6 à 7; D. 2 millim.

Assez rare; Aulus (Ariège), Quillan, Limoux, mont Alaric (Aude).

Pupa Lasallei, Bourguignat.

P. Lasallei, Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Ovoïde un peu court et trapu, faiblement atténué vers le haut; 8 à 9 tours convexes, suture marquée; ouverture subovalaire, à peine rétrécie vers le bas; 4 plis supérieurs, le premier et le dernier presque rudimentaires, logés aux deux angles, le deuxième très voisin du premier, allongé et droit, le troisième médiocre bien immergé; 3 palataux allant en décroissant, le premier logé presque dans l'angle supérieur, le dernier très immergé; 4 palataux, le premier et le dernier très petits, les deux autres atteignant le péristome; péristome réfléchi, assez épais; test roux-brillant, orné de stries fines et très serrées. — H. 6 à 7; D. 2 3/4 à 3 m.

Assez rare; Aube, Saône-et-Loire, Haute-Savoie, Ardèche, etc.

Pupa Gourdoniana, P. Fagot.

P. Gourdon., Fag., 1882. *Moll. pic du Gar*, p. 11.

Ovoïde-oblong, un peu trapu, spire atténuée; 8 à 9 tours subconvexes, suture médiocre; ouverture subovalaire, un peu rétrécie dans le bas; 2 plis supérieurs, le premier comme bifide vers la suture, le second pro-

fond, lamelliforme; 2 columellaires robustes et immergés; 4 palataux, l'inférieur assez immergé, le médian robuste et moins enfoncé, le troisième atteignant presque le péristome, le quatrième tuberculeux situé vers le milieu au dessous du troisième; péristome évasé, épais; test corné-roux, peu brillant, orné de stries régulières. — H. 8; D. 2 à 2 1/2 millimètres.

Assez rare; région pyrénéenne, Haute-Garonne, Hautes-Pyrénées, etc.

Pupa Piniana, P. Fagot.

P. Pini. Fag., 1880. *Moll. Aulus*, p. 12, pl. 1, fig. 2. — Loc. *Prodr.*, p. 167.

Régulièrement conique, spire allongée, un peu acuminée; 8 tours à peine convexes, suture accusée; ouverture semi-oblongue; 2 plis supérieurs, le plus fort logé vers la suture, l'autre immergé; 2 columellaires, le supérieur atteignant presque le péristome; 4 palataux, l'inférieur petit, très immergé, le troisième marginal, les deux autres très ténus; tous ces plis minces, délicats, assez exactement opposés; péristome mince, tranchant; test corné très clair ou violacé, à peine brillant, orné de stries fines, très serrées. — H. 7; D. 2 1/4 millimètres.

Rare; vallée du Garbet, au-dessus d'Aulus (Ariège).

Pupa abrupta, Westerlund.

P. abrupt., West., 1878. *Fauna Eur. Pr.*, p. 172. — 1887. *Fauna pal.*, p. 111.

Ovoïde-oblong, peu ventru; 8 à 9 tours peu convexes; ouverture ovalaire un peu allongée; 2 plis supérieurs dont un très grand, allongé, bifide, placé à la suture, le second plus petit, médiocre, immergé; 2 columellaires, le supérieur plus grand et presque marginal, le second immergé; 4 palataux, le second le plus grand atteignant le péristome, les suivants plus petits et immergés, le troisième obsolète; péristome simple, tranchant, non réfléchi; test corné-fauve un peu clair, orné de stries subégales, fines et régulières. — H. 6 1/2 à 7; D. 2 millimètres.

Rare; environs d'Aulus (Ariège).

F. — Groupe du *P. polyodon*.

Galbe subfusiforme-allongé; péristome orné de nombreux plis.

Pupa polyodon, Draparnaud.

P. polyod. Drap., 1801. *Tabl. moll.*, p. 60. — Loc. *Prodr.*, p. 168.

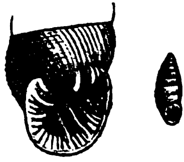


Fig. 430-431.

Galbe cylindrique un peu gros et trapu, assez rapidement atténué dans le haut; 9 tours peu convexes, suture peu marquée ; ouverture obovale-arrondie, obtuse en bas; 2 à 3 plis supérieurs inégaux; 2 columellaires; 4 palataux; 9 à 10 petits plis péristoméens; péristome interrompu, évasé, légèrement réfléchi, un peu épaissi; test corné-fauve, à peine luisant, orné de stries à demi-effacées, très fines, subégales. — H. 8 à 9; D. 3 millimètres.

Peu commun; Alpes-Maritimes, Var, Hérault, Vaucluse, Ardèche, etc.

Pupa Montserratica, P. Fagot.

P. Montserr., Fag. 1884. *Ann. malac.*, II, p. 191.

Cylindrique, étroitement allongé, non renflé, lentement atténué vers le haut; 10 tours un peu convexes, suture marquée; ouverture ovalaire, un peu rétrécie; 2 à 3 plis supérieurs ; 2 columellaires ; 4 palataux; 12 à 15 petits plis péristoméens ; péristome évasé, légèrement réfléchi, peu épais; test corné un peu clair, assez luisant, orné de stries à demi-effacées, très fines, subégales. — H. 9 à 10; D. 3 millimètres.

Assez rare; la région pyrénéenne, Pyrénées-Orientales, Hérault, etc.

Pupa ringicula, Michaud.

P. ring., Mich., *in* Küst., 1845. *C. cab.*, p. 103, pl. 14, fig. 9-12.—Loc. *Pr.*, p. 168.

Ovoïde-allongé, un peu ventru, assez rapidement atténué en haut ; 9 tours très peu convexes, suture assez marquée; ouverture petite, rétrécie-subanguleuse en bas; 3 plis supérieurs allongés; 2 columellaires; 4 palataux ; 9 à 10 petits plis péristoméens peu profonds ; péristome évasé, très légèrement réfléchi, peu épais; test corné-fauve, subopaque, peu luisant, orné de stries obsolètes. — H. 7 à 8; D. 2 3/4 à 3 millimètres.

Peu commun; les Corbières jusqu'à la vallée de l'Aude, H.-Garonne.

Pupa Ameliæ, Bourguignat.

P. Ameliæ, Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Petit, ovoïde un peu court, trapu et ventru, rapidement atténué dans le haut; 7 à 8 tours assez convexes, suture marquée; ouverture petite, subarrondie, un peu rétrécie; 3 à 4 plis supérieurs; 2 columellaires; 4 palataux; 7 à 8 petits plis péristoméens; péristome très légèrement évasé, un

peu mince; test corné-roux, subopaque, peu luisant, orné de stries assez accusées, fines et régulières. — H. 6 1/2 à 7; D. 2 1/2 millimètres.

Rare; Amélie-les-Bains (Pyr.-Orientales), Avignonnet (H.-Garonne).

G. — Groupe du *P. ringens*.

Galbe ovoïde-court; péristome subcontinu; test strié.

Pupa ringens, Caillaud.

P. ring., Caill., *in* Mich., 1831. *Compl.*, p. 64, pl. 15, fig. 35-36. — Loc. *Pr.*, p. 164.

Galbe ovoïde-ventru, légèrement acuminé; 7 à 8 tours un peu convexes, le dernier avec un sillon longitudinal externe assez profond, suture marquée; ouverture obovale-arrondie; 3 plis supérieurs, le médian le plus fort, parfois interrompu vers le milieu, souvent accompagné d'un pli rudimentaire bilatéral; un autre pli logé entre le pli le plus extérieur et le péristome; 2 plis columellaires, le supérieur le plus fort, parfois avec une saillie dentiforme intermédiaire et un autre inférieur; 3 palataux arrivant au péristome, séparés parfois par un ou deux plis rudimentaires marginaux; péristome continu, un peu épais, évasé, légèrement réfléchi; test mince, corné-clair, orné de stries marquées, très fines, subégales. — H. 5 à 6; D. 2 1/2 à 3 m.

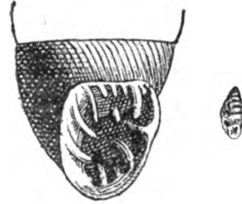


Fig. 432-433.

Peu commun; région pyrénéenne, depuis l'Ariège jusqu'à Gavarnie.

Pupa Fagotiana, Locard.

P. Fagot., Loc., 1880. *Prodr.*, p. 164.

Ovoïde légèrement ventru, légèrement acuminé; 8 tours un peu convexes, le dernier arrondi à la base; ouverture obovale-arrondie; 3 plis supérieurs, le médian allongé, parfois accompagné d'un seul autre pli rudimentaire vers la columelle; 3 palataux atteignant le péristome, et souvent un quatrième inférieur rudimentaire; 4 palataux, les trois inférieurs atteignant le péristome, le supérieur petit, profond, assez allongé péristome discontinu, un peu épais, évasé, réfléchi; même test. — H. 6 1/2; D. 2 1/2 millimètres.

Rare; Bagnères-de-Bigorre (Hautes-Pyrénées).

Pupa subringens, P. Fagot.

P. subring., Fag., 1892. *Malac. Pyr.*, p. 98.

Étroitement allongé, à peine ventru, lentement atténué vers le haut; 8 à 9 tours légèrement convexes, le dernier comprimé latéralement; ouverture étroitement ovalaire; 3 plis supérieurs, le médian très immergé, le dernier logé dans l'angle columellaire, parfois un autre petit pli rudimentaire médian et bien supérieur; 2 columellaires, le premier plus grand atteignant seul le péristome, le supérieur le plus fort; péristome continu, peu épais, légèrement réfléchi; même test. — H. 7; D. 2 1/2 millimètres.

Rare; Eaux-Bonnes (Basses-Pyrénées).

Pupa Baillensi, Dupuy.

P. Baill., Dup., 1873. *Descr. moll. nouv.*, p. 1, fig. — Loc. *Prodr.*, p. 161.

Petit, légèrement ovoïde-ventru, faiblement atténué vers le sommet; 8 tours serrés, le dernier déprimé au bord externe; ouverture petite, vaguement subquadrangulaire; 3 plis supérieurs, dont un épais, logé vers la suture, le second petit, émergé et médian; 2 columellaires, le supérieur plus gros atteignant le péristome; 3 palataux, le supérieur le plus fort, les deux premiers atteignant le péristome, le troisième obsolète; péristome subcontinu, un peu épaissi, faiblement évasé; même test. — H. 4 à 5; D. 2 à 2 1/2 millimètres.

Assez rare; montagnes inférieures des Pyrénées-Occidentales.

H. — Groupe du *P. Partioti*.

Galbe ovoïde-allongé; péristome subcontinu; test strié.

Pupa Partioti, Moquin-Tandon.

P. Partioti, Moq., *in* S.-Sim., 1848. *Miscel.*, I, p. 28.— Loc. *Prodr.*, p. 163.

Galbe ovoïde-oblong, atténué assez rapidement dans le haut; 9 à 11 tours assez convexes, suture bien marquée; ouverture obovale-arrondie, très obtuse en bas; 3 plis supérieurs, dont un logé vers la suture, comme formé d'une dent et d'un grand pli réunis, le deuxième très immergé, le troisième à l'extrémité du bord columellaire et parfois rudimentaire; 2 columellaires dont un souvent obsolète; 4 palataux, le supérieur punctiforme, les autres atteignent le péri-



Fig. 434-435.

stome ; péristome subinterrompu, évasé, un peu réfléchi ; test corné-fauve, luisant, orné de stries fines très égales. — H. 6 à 8 ; D. 1 3/4 à 2 m.

Assez rare ; vallée de Gavarnie et Pyrénées-Orientales.

Pupa Brauni, ROSSMÄSSLER.

P. Brauni, Rossm., 1842. *Icon.*, XI, p. 10, fig. 726. — Loc. *Prodr.*, p. 163.



FIG. 433-437.

Ovoïde un peu ventru, légèrement atténué en haut ; 7 à 8 tours très peu convexes, suture assez marquée ; ouverture subarrondie, petite ; 2 plis supérieurs dont un vers la suture très calleux en dehors, l'autre immergé ; 1 columellaire enfoncé ; 3 à 4 palataux, le premier et le dernier rudimentaires, les deux médiocres arrivant jusqu'au péristome ; péristome très épais, un peu évasé, réfléchi ; test corné-pâle, grisâtre, un peu luisant, orné de stries très fines, égales. — H. 5 à 6 1/2 ; D. 1 3/4 à 2 1/2 millimètres.

Peu commun ; Pyrénées-Orientales, Hautes-Pyrénées.

Pupa cristella, WESTERLUND.

P. cristel., West., 1887. *Fauna Palæar.*, III, p. 108. — *P. Dupuyi*, Loc. *Pr.*, p. 164 (*non* Michaud). — *P. occidentalis*, Brgt. *in coll.*

Oblong-cylindracé, un peu étroitement allongé, lentement atténué ; 9 à 10 tours peu convexes, suture peu marquée ; ouverture petite, semi-ovalaire ; 2 plis supérieurs dont un vers la suture accompagné d'une petite callosité punctiforme, l'autre immergé ; 2 columellaires immergés, l'inférieur très petit ; 3 palataux, le supérieur le plus fort, atteignant le péristome ; péristome continu, un peu évasé, réfléchi, épaissi ; test corné-grisâtre, peu brillant, orné de stries fines et régulières. — H. 6 ; D. 2 m.

Peu commun ; Hautes et Basses-Pyrénées, Haute-Garonne, Aude, Var.

Pupa attenuata, P. FAGOT.

P. atten, Fag., 1880. *Soc. mal.*, III, p. 203. — West., 1887. *F. palæar.*, p. 113.

Très étroitement allongé, progressivement atténué de la base au sommet ; 9 à 10 tours peu convexes, les premiers petits, les 3 derniers plus hauts, suture assez marquée ; ouverture petite, un peu étroitement ovalaire ; 2 plis supérieurs, le premier bifide logé vers la suture, le second émergé ; 2 columellaires assez robustes, immergés, le supérieur plus fort que le second ; 3 palataux subégaux, atteignant le péristome ; péristome continu, un peu évasé, légèrement réfléchi, peu épais ; test corné-roux, peu brillant, orné de stries très fines et atténuées. — H. 7 ; D. 2 millim.

Rare ; Pyrénées-Orientales, Aude, Hautes-Pyrénées, etc.

Pupa petrophila, P. FAGOT.

P. saxicola, Moq., *in* Küst., 1852. *Conch. cab.*, p. 104 *(non* Lowe). — *P. petroph.*, Fag., 1888. *Catal. Esera*, p. 24.

Subcylindroïde assez gros et assez allongé, lentement atténué depuis l'avant-dernier tour jusqu'au sommet; 9 tours très peu convexes, suture assez marquée; ouverture petite, un peu étroitement ovalaire; 2 plis supérieurs, le plus fort logé vers la suture, émergé et souvent bifide, le second médian et immergé; 2 columellaires écartés, le premier atteignant presque le péristome, le second un peu plus immergé; 3 palataux subégaux atteignant le péristome, le médian un peu plus fort que les deux autres; péristome subcontinu, un peu évasé et réfléchi; test corné-fauve, orné de stries fines et assez serrées. — H. 8 à 9; D. 2 1/4 millimètres.

Assez rare, Villefranche, Prades, Caudiès (Pyrénées-Orientales).

Pupa Vergnesiana, DE CHARPENTIER.

P. Vergn., Ch., *in* Küst., 1852. *C. cab.*, p. 102, pl. 13, fig. 13-14. — L. *Pr.*, p. 165.

Cylindracé, faiblement acuminé; 9 à 10 tours peu convexes, suture assez marquée; ouverture petite, presque oblongue-arrondie; 2 plis supérieurs, le premier simple, émergé, au voisinage de la suture, le second petit et immergé; 2 columellaires subégaux n'atteignant pas le péristome; 3 palataux, le supérieur plus fort atteignant seul le péristome; péristome continu, détaché, un peu épaissi et légèrement évasé; test corné-jaune foncé, orné de petites stries fines et régulières. — H. 7 à 8; D. 2 1/2 m.



FIG. 438-439.

Assez rare; vallée de l'Ariège et de ses affluents.

Pupa Aulusensis, P. FAGOT.

P. Aulus., Fag., 1880. *Cat. Aulus*, p. 21, pl. 1, fig. 1. — Loc. *Prodr.*, p. 165.

Cylindracé-allongé, à peine conique au sommet; 9 1/2 à 10 tours très peu convexes; suture accusée; ouverture régulièrement oblongue-arrondie; 2 plis supérieurs, l'un simple logé au voisinage de la suture, l'autre bien immergé; 2 columellaires subégaux, immergés; 3 palataux, le supérieur atteignant seul le péristome, le troisième petit; péristome continu, un peu détaché, épaissi, faiblement réfléchi; test corné-roux, un peu terne, orné de stries rapprochées et irrégulières. — H. 9; D. 1 1/2 à 2 3/4 millim.

Rare; Ariège, Hautes-Pyrénées, Haute-Garonne, etc.

I. — Groupe du *P. Pyrenearia.*

Galbe cylindrique peu allongé ; péristome continu ; test strié.

Pupa Pyrenearia, Boubée.

P. Pyr., Boub., *in* Mich., 1831. *Compl.*, p. 66, pl. 15, fig. 37-38. — Loc. *Pr.*, p. 164.

Galbe cylindrique, un peu court, faiblement acuminé au sommet ; 8 à 9 tours peu convexes, suture assez marquée ; ouverture obovale-arrondie, obtuse en bas ; 2 plis supérieurs, le premier parfois subbifide logé vers la suture, le second plus petit, immergé ; 2 columellaires immergés ; l'inférieur plus petit, parfois en bas, un troisième rudimentaire ; 3 palataux atteignant le péristome, le médian plus fort ; péristome continu, évasé, réfléchi, épaissi ; test corné-fauve, orné de stries fines, serrées, très égales. — H. 6 à 8 ; D. 2 à 2 1/2 millim.

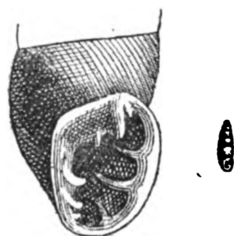


Fig. 440-441.

Peu commun ; les Pyrénées, depuis la Garonne jusqu'au Gave de Pau.

Pupa Nansoutyi, P. Fagot.

P. Nansout., Fag., 1880. *Moll. H.-Pyr.*, p. 14. — Loc. *Prodr.*, p. 165.

Cylindrique, un peu renflé, à peine atténué au sommet ; 9 tours un peu convexes, suture accusée ; ouverture médiocre, subarrondie-allongée ; 2 plis supérieurs, le premier court, comprimé, logé vers la suture, l'autre médian, immergé ; 2 columellaires immergés, l'inférieur peu visible 3 palataux, le supérieur atteignant seul le péristome ; péristome continu réfléchi, non épaissi ; test corné-roux, brillant, orné de fines stries régulières. — H. 7 ; D. 2 millimètres.

Rare ; pic du Midi de Bigorre (Hautes-Pyrénées).

Pupa leptospira, Westerlund.

P. leptosp., West., 1887. *Fauna Palæar.*, III, p. 113.

Cylindrique, étroitement allongé, très lentement et progressivement atténué ; 9 1/2 à 11 tours, les premiers un peu convexes, les derniers plans, suture peu marquée ; ouverture assez petite, subarrondie-allongée ; 2 plis supérieurs, dont un bifide logé vers la suture, l'autre plus petit, immergé ; 2 columellaires immergés et parfois un troisième très petit ;

3 palataux, le supérieur atteignant seul le péristome et parfois un quatrième rudimentaire; péristome continu, détaché, légèrement réfléchi, à peine épaissi; test corné-roux, peu brillant, orné de stries très fines et régulières. — H. 7 1/2 à 8; D. 2 millimètres.

Rare; vallée d'Aulus (Ariège), Axat (Aude).

J. — Groupe du *P. Micheli.*

Galbe assez petit, subcylindrique-allongé; péristome subcontinu.

Pupa Micheli, Terver.

P. Mich., Terv., *in* Dup., 1850. *H. moll.*, p. 397, pl. 19, fig. 11. — Loc. *Pr.*, p. 170.

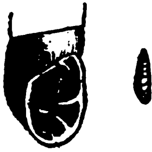


Fig. 412-413.

Galbe cylindrique un peu allongé, étroit, atténué vers le haut; 9 à 10 tours assez convexes, suture assez marquée; ouverture petite, ovalaire-allongée, subaiguë en bas; 2 plis supérieurs rapprochés, dont un vers la suture émergé, l'autre immergé; 2 columellaires profonds; 4 palataux, dont trois atteignant le péristome; péristome interrompu, peu évasé, non réfléchi, mince; test un peu terne, corné-fauve, orné de stries fines, peu accusées, irrégulières. — H. 5 à 6; D. 1 3/4 millim.

Rare; région méridionale, Var, Bouches-du-Rhône, Hérault, Gard, etc.

Pupa Anceyi, P. Fagot.

P. Anceyi, Fag., 1881. *Bull. Soc. zool.*, p. 72. — Loc. *Prodr.*, p. 170.

Subfusiforme-allongé, spire lentement acuminée; 10 tours convexes, suture assez profonde; ouverture arrondie-oblongue; 2 plis supérieurs, dont un tuberculeux logé vers la suture, le deuxième médian et immergé; 2 columellaires enfoncés, le supérieur un peu plus saillant; 3 palataux, le premier petit, écarté, le médian fort, arrivant presque au péristome, le troisième n'atteignant pas le péristome; péristome encrassé, réfléchi, à bords écartés, presque égaux; test brillant, corné-roux, orné de stries très fines, irrégulières. — H. 7; D. 1 1/2 à 1 3/4 millimètre.

Rare; environs de Marseille (Bouches-du-Rhône).

Pupa eudolicha, Bourguignat.

P. eudol., Brgt., 1863. *Moll. lit.*, p. 74, pl. 8, fig. 6 à 8. — Loc. *Prodr.*, p. 166.

Lancéolé-cylindracé, très allongé, spire atténuée en haut; 12 tours

légèrement convexes, suture profonde; ouverture subanguleuse-piriforme, légèrement canaliculée à la base; un petit tubercule logé vers la suture; péristome aigu, faiblement épaissi à l'extérieur, non continu; test fauve-corné, un peu terne, orné de stries fines et serrées. — H. 13; D. 3 m.

Rare; la Preste (Pyrénées-Orientales).

Pupa bipalatalis, Westerlund.

P. bipalat., West., 1883. *In Nachr. blätt.*, p. 173.

Cylindrique-fusiforme, atténué au sommet; 11 tours peu convexes; ouverture étroitement ovalaire; 2 plis palataux, courts et enfoncés; péristome aigu, détaché presque complètement; test brun avec stries fortes, bien accusées. — H. 11 1/2; D. 2 2/3 millimètres.

Rare; environs de Luchon (Haute-Garonne).

Pupa columnella, Locard.

P. columnella, Loc., 1892. *Nov. sp.*

Étroitement cylindrique, à peine atténué, bien obtus au sommet; 8 à 9 tours assez convexes, suture marquée; ouverture petite, régulièrement ovalaire, un peu allongée; 1 pli supérieur lamelleux, médian et immergé; 2 columellaires très petits, très immergés et tuberculeux; 4 palataux immergés et tuberculeux, le troisième un peu plus fort, le quatrième obsolète; test roux-clair, orné de stries fortes, un peu espacées et assez régulières. — H. 6 1/2; D. 1 3/4 millimètres.

Rare; les Angles (Basses-Alpes).

Pupa oparea, Bourguignat.

P. oparea, Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Étroitement allongé, clausiliforme, atténué lentement de la base au sommet; 9 à 10 tours assez convexes, un peu haut, surtout le dernier, suture assez accusée; ouverture subtriangulaire, bien anguleuse dans le bas, rétrécie dans le haut; 2 plis supérieurs, minces, dont un logé vers la suture, l'autre immergé; 2 columellaires immergés, le premier le plus fort logé dans l'angle supérieur; 3 palataux, le premier atteignant seul le péristome, le dernier assez petit; péristome subcontinu, mince, légèrement évasé; test roux-brun, orné de stries très fines, serrées, un peu irrégulières. — H. 10; D. 2 1/2 millimètres.

Très rare; le Tourmalet, Saint-Sauveur (Hautes-Pyrénées).

Pupa olearum, Bourguignat.

P. olearum, Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Cylindrique-allongé, un peu ventru, assez rapidement atténué au sommet; 9 à 10 tours un peu convexes, progressifs, suture assez marquée; ouverture petite, ovalaire, bien arrondie en bas; 2 plis supérieurs, rapprochés, le plus fort logé vers la suture, l'autre immergé; 2 columellaires subégaux, assez forts mais immergés; 2 palataux subégaux, le supérieur atteignant seul le péristome; péristome subcontinu, un peu épaissi, légèrement évasé; test solide, subopaque, roux un peu jaunacé, orné de stries très fines, très serrées, assez régulières. — H. 8; D. 2 millimètres.

Assez rare; Ollioules (Var), environs de Marseille et d'Arles (B.-du-Rh.).

Pupa Magdalenæ, Bourguignat.

P. Magdal., Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Petit, conoïde, assez étroit, lentement atténué de la base au sommet; 8 à 9 tours peu convexes, suture peu profonde; ouverture petite, subarrondie; 2 plis supérieurs subégaux, le premier logé vers la suture, le second médian et immergé; 2 columellaires, le premier très petit et très immergé, le second robuste, mais n'atteignant pas le péristome; 3 palataux, le premier très petit, le second le plus fort atteignant seul le péristome; péristome subcontinu, un peu épaissi et réfléchi; test un peu mince, brillant, corné-fauve, à peine striolé. — H. 6 1/2 à 7; D. 2 mill.

Assez rare; Var, Bouches-du-Rhône, etc.

Pupa rusticula, Bourguignat.

P. rustica, Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Petit, un peu ovoïde-ventru, assez rapidement atténué vers le haut; 8 à 9 tours assez convexes, suture assez marquée; ouverture presque régulièrement obovale, peu rétrécie dans le bas; 2 plis supérieurs, le premier accompagné d'un léger tubercule et logé vers la suture, le second médian et immergé; 2 columellaires forts, subégaux, distants et immergés; 3 palataux, le premier le plus fort atteignant seul le péristome, le dernier très petit; péristome subcontinu, un peu épaissi et réfléchi; test corné-roux, brillant, à peine striolé. — H. 6 à 7; D. 2 1/2 millimètres.

Rare; Saint-Aubin, près Briançonnet (Alpes-Maritimes).

Pupa Valcourtiana, Bourguignat.

P. Valcourt., Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Petit, cylindracé, court, rapidement atténué au sommet; 7 à 8 tours un peu convexes, suture assez marquée; ouverture obovale-arrondie, non rétrécie en bas; 2 plis supérieurs minces, le premier logé vers la suture, le second médian et immergé; 2 columellaires immergés, le premier le plus fort; 3 palataux, les deux premiers atteignant le péristome, le troisième petit; péristome subcontinu, faiblement épaissi, un peu évasé; test corné-roux, un peu brillant, à peine striolé. — H. 6; D. 2 millimètres.

Rare; clus de Saint-Auban (Alpes-Maritimes).

K. — Groupe du *P. affinis*.

Grand, cylindrique très allongé; péristome continu; test striolé.

Pupa affinis, Rossmässler.

P. aff., Rossm., 1879. *Icon.*, p. 26, pl. 49, fig. 642. — Loc. *Prodr.*, p. 166.

Galbe cylindrique-allongé, atténué aux extrémités; 10 à 12 tours un peu convexes, suture assez marquée; ouverture obovale, étroite, obtuse en bas; 2 plis supérieurs vers la suture, très rapprochés et très inégaux; 2 columellaires immergés, peu apparents; 4 palataux, le supérieur rudimentaire, les trois autres arrivant jusqu'au péristome; péristome interrompu, épais, légèrement évasé; test corné-fauve, luisant, orné de stries serrées, fines, subégales. — H. 10 à 11; D. 2 à 2 1/2 millimètres.

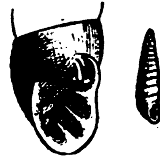


Fig. 441-445.

Peu commun; les Pyrénées-Orientales.

Pupa clausiliformis, Boubée.

P. clausilioides, Boub., 1835. *In Bull. hist. nat.*, p. 35. — Loc. *Pr.*, p. 163.

Fusiforme-cylindrique, spire allongée, à peine atténuée; 10 tours presque plans, suture peu marquée; ouverture irrégulièrement oblongue; 2 plis supérieurs, dont un bifide logé vers la suture, l'autre petit et immergé; 2 columellaires comprimés et immergés; 3 palataux petits, l'inférieur enfoncé, parfois obsolète, le supérieur atteignant seul le péristome; péristome un peu épaissi, continu, détaché, réfléchi; test corné-roux, orné de stries très ténues, très rapprochées. — H. 8; D. 3 millim.

Rare; vallée de la Barousse (Hautes-Pyrénées).

Pupa hordeum, Studer.

P. hord., Stud., *in* Charp., 1837. *Cat. Suisse*, p. 16, pl. 2, fig. 7.

Fusiforme-cylindrique, spire allongée, rapidement atténuée à l'extrémité ; 9 à 10 tours assez convexes, suture accusée ; ouverture obovale-allongée, un peu rétrécie en bas ; 2 plis supérieurs médiocres, dont un vers la suture, l'autre immergé ; 2 columellaires enfoncés et inégaux ; 3 palataux arrivant presque au péristome ; péristome interrompu, un peu mince, légèrement évasé ; test roux-vineux, assez solide, peu luisant, orné de stries fines et serrées. — H. 9 à 10 ; D. 2 1/4 millimètres.

Rare ; Saint-Martin-le-Vinoux (Isère).

L. — Groupe du *P. graniformis.*

Galbe petit, cylindroïde ; péristome interrompu ; test striolé.

Pupa graniformis, Draparnaud.

P. granum., Drap., 1891. *Tabl. moll.*, p. 50. — Loc. *Prodr.*, p. 169.

Galbe allongé, presque cylindrique, lentement atténué vers le haut ; 7 à 9 tours assez convexes ; suture assez marquée ; ouverture subarrondie, obtuse en bas ; 1 pli supérieur vers le milieu et immergé ; 2 columellaires profonds, l'inférieur plus petit ; 4 palataux n'atteignant pas le péristome, le troisième grand ; péristome interrompu, peu évasé, non réfléchi, mince, tranchant ; test un peu luisant, corné-fauve, orné de stries fines peu saillantes. — H. 4 à 5 ; D. 1 à 1 3/4 m.



Fig. 446-447.

Commun ; presque partout dans le Midi.

Genre ORCULA, Held.

Coquille dextre, moyenne, subcylindrique-courte, obtuse ; ombilic fendu ; ouverture arrondie, dentée ; péristome interrompu.

A. — Groupe de l'*O. cylindrica.*

Galbe complètement cylindrique, aussi haut en haut qu'en bas.

Orcula cylindrica, Michaud.

Pupa cylindr., Mich., 1829. *In Soc. Lin. Bord.*, p. 269, fig. 17-18. — *O. cylindr.*, Loc., *Prodr.*, p. 170.

Galbe cylindrique, brusquement atténué au sommet ; 11 à 12 tours un

peu aplatis, suture assez marqnée; ouverture arrondie-ovale, étroite; 2 plis supérieurs, l'un vers la suture et parfois double, l'autre médian et immergé; 2 columellaires immergés, peu marqués; 4 palataux, le premier très court et très enfoncé, les trois autres très longs, arrivant jusqu'au péristome; péristome subinterrompu, évasé, un peu réfléchi, peu tranchant; test corné-fauve, peu luisant, orné de stries très fines, régulières et serrées. — H. 7 à 8; D. 2 1/4 à 3 millimètres.

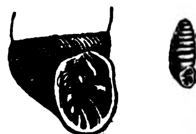


Fig. 448-449.

Assez rare; région pyrénéenne orientale.

Oroula cylindriformis, Bourguignat.

O. cylindrif., Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Cylindrique, très allongé, relativement un peu étroit; 12 à 13 tours à peine convexes, suture peu marquée; ouverture relativement petite, ovalaire-allongée, à bords latéraux subparallèles; 2 plis supérieurs, l'un au voisinage de la suture, l'autre rapproché et immergé; 2 columellaires immergés, le premier un peu étroit et allongé, le second plus court et un peu moins profond; 4 palataux, le premier rudimentaire, le second le plus robuste atteignant seul le péristome; les deux derniers plus petits; péristome interrompu, un peu épais, évasé; test corné-roux sombre, orné de stries très fines, régulières et serrées. — H. 8 1/2 à 10; D. 2 1/2 à 3 m.

Rare; la Prats (Pyrénées-Orientales), Rians (Var), etc.

Orcula corrugata, Locard.

O. corrugata, Loc., 1890. *Nov. sp.*

Cylindrique-allongé, très rapidement atténué au sommet; 11 à 12 tours légèrement convexes, suture marquée; ouverture relativement petite, ovalaire-allongée; 2 plis supérieurs, le premier bifide logé vers la suture, le second immergé; 2 columellaires atteignant le péristome accompagné de 2 à 4 petits plis péristoméens; 4 palataux dont trois atteignant le péristome, accompagnés de 3 à 4 petits plis péristoméens; péristome épais, évasé, réfléchi; test corné-fauve, non brillant, orné de stries très fines, régulières et rapprochées. — H. 7 à 8; D. 2 3/4 à 3 millimètres.

Rare; Villefranche (Pyrénées-Orientales).

B. — Groupe de l'*O. doliformis*.

Assez grand; ovoïde-ventru, atténué en haut.

Orcula doliformis, DRAPARNAUD.

Pupa dolium, Drap., 1801. *Tabl. moll.*, p. 58. — *O. dolium*, Held, 1857. *In Isis*, p. 919. — Loc. *Prodr.*, p. 170.

Subcylindrique-ovoïde, un peu ventru; 8 à 9 tours un peu convexes, suture assez marquée; ouverture semi-ovale; 1 pli supérieur médian, mince; 2 columellaires logés vers le haut, le deuxième plus grand, et rarement un troisième obsolète; palataux nuls; péristome interrompu, assez évasé, peu épaissi, peu réfléchi; test brun ou corné-fauve, un peu luisant, orné de stries fines, assez inégales, souvent effacées. — H. 6 1/2 à 8; D. 2 3/4 à 3 1/2 millimètres.


FIG. 450-451.

Peu commun; régions septentrionale et orientale.

Orcula uniplicata, ZIEGLER.

Pupa unip., Ziegl., *in* Pot. et Mich. 1838, *M. Douai*, t. I, p. 176, pl. 17, fig. 13-14.

Cylindrique un peu allongé, 9 à 10 tours faiblement convexes, suture assez marquée; ouverture semi-ovale; 1 pli supérieur médian, mince; 1 seul pli columellaire atteignant presque le péristome; péristome interrompu, évasé, peu épais, peu réfléchi; test corné brun-clair, assez luisant, orné de stries très fines, inégales, un peu effacées. — H. 8; D. 3 1/4 m.

Rare; régions élevées des Alpes, alluvions du Rhône à Lyon.

C. — Groupe de l'*O. dolioliformis*.

Assez petit; non atténué vers le haut.

Orcula dolioliformis, BRUGUIÈRE.

Bulimus doliolum, Brug., 1792. *Encycl méth.*, p. 351. — *O. doliolum*, C. Pfeiff., 1865. *In Malac. Blätt.*, XII, p. 104. — Loc. *Prodr.*, p. 171.

Galbe subcylindrique, atténué en bas, très obtus en haut; 7 à 8 tours faiblement convexes, suture médiocre; ouverture étroite obovale-arrondie; 1 pli supérieur médian grand et, mince; 2 columellaires enfoncés, l'inférieur plus marqué; palataux nuls; péristome interrompu, évasé, réfléchi, un peu épais; test corné-gris ou roux, peu luisant, orné de stries fortes, lamelliformes, rapprochées, régulières. — H. 4 1/2 à 5; D. 2 1/4 à 2 1/2 mill.


FIG. 452-453.

Assez commun; un peu partout.

Orcula Alpium, Bourguignat.

O. Alpium, Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Presque cylindrique, étroitement allongé, à peine atténué en bas; 10 tours à peine convexes, suture peu marquée; ouverture étroitement ovalaire; 1 pli supérieur médian assez fort; 2 columellaires immergés; péristome évasé, réfléchi, peu épais; test corné-roux, peu brillant, orné de stries fortes, régulières. — H. 5 1/2 à 6; D. 2 1/4 millimètres.

Rare; clus de St-Auban, Saorgio, de Fontan à Damas (Alpes-Mar.).

Orcula sublævis, Bourguignat.

O. sublævis, Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Presque cylindrique, à peine atténué en bas; 8 tours très peu convexes, suture très médiocre; ouverture obovale-arrondie; 1 pli supérieur médian grand et mince; 1 seul columellaire assez petit et renfoncé; péristome interrompu, évasé, réfléchi, un peu épaissi; test corné-roux clair, peu luisant orné de stries plus ou moins obsolètes. — H. 5 1/2 à 6; D. 2m.

Rare; Menton (Alpes-Maritimes).

Orcula Saint-Simonis, Bourguignat.

O. S.-Sim., Brgt., *in* Gourd., 1881. *In B. S. Toul*, p. 93. — Loc. *Pr.*, p. 171.

Subcylindrique un peu allongé, atténué dans le bas; 10 tours peu convexes, suture peu marquée; ouverture obovale-arrondie; 1 pli supérieur médian grand et mince; 2 columellaires enfoncés, l'inférieur plus robuste; péristome réfléchi, un peu épais; test orné de stries lamelleuses écartées, sinueuses, d'un corné-pâle ou grisâtre. — H. 5 1/2 à 6; D. 2 1/2 millim.

Peu commun; Haute-Garonne, Lot-et-Garonne, etc.

Orcula Macei, Bourguignat.

O. Macei, Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Subcylindrique très allongé, assez fortement atténué dans le bas; 10 tours peu convexes, suture peu marquée; ouverture relativement petite, arrondie, un peu rétrécie dans le bas; 1 pli supérieur médian assez fort; 1 columellaire enfoncé, robuste et bien arqué; péristome réfléchi, peu épais; test orné de stries fines, serrées, un peu sinueuses, d'un corné-grisâtre. — H. 5 1/2 à 6 1/2; D. 2 millimètres.

Assez rare; clus de St-Auban, Briançonnet, Alpes-Mar. env., de Lyon.

Orcula Bourguignati, MACÉ.

O. Bourguign., Macé. *Nov. sp. in coll.* Brgt.

Subcylindrique court et trapu, atténué assez fortement dans le bas; 8 tours à peine convexes, suture peu marquée; ouverture obovale, arrondie en bas; 1 pli supérieur médiocre, assez fort et très arqué; 2 columellaires enfoncés, l'inférieur plus robuste; péristome évasé, réfléchi, peu épais; test corné-clair, orné de stries fines, espacées. — H. 5; D. 2 1/2 m.

Rare; Briançonnet, clus de Saint-Auban, Menton (Alpes-Maritimes).

Orcula macrotriodon, BOURGUIGNAT.

O macrotriod., Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Petit, cylindroïde, très court et très trapu, atténué dans le bas; 8 tours assez convexes, suture marquée; cuverture subarrondie; 1 pli supérieur médian fort et très arqué; 2 columellaires enfoncés, l'inférieur robuste et arqué; péristome évasé, réfléchi, un peu épaissi; test corné-roux, orné de stries fines, peu marquées, assez écartées. — H. 4 3/4; D. 2 3/4 millim.

Rare; Santa-Clara, vallée de Caïros, près Saorgio (Alpes-Maritimes).

Genre CORYNA, Westerlund.

Coquille petite, dextre, cylindrique; ombilic en fente; ouverture rétrécie, dentée; péristome continu; sommet arrondi.

Coryna biplicata, MICHAUD.

Pupa biplic., Mich., 1831. *Compl.*, p. 62, pl. 15, fig. 33-34. — *Sphyradium biplic.*, Loc. *Pr.*, p. 172. — *Coryna bipl.*, West., 1887. *Fauna pal.*, III, p. 89.

Galbe exactement cylindrique, étroitement allongé, très obtus-arrondi au sommet; 8 à 9 tours très peu convexes, suture accusée; ouverture subtriangulaire, arrondie en bas; 1 pli supérieur médian, allongé, immergé; 1 columellaire supérieur fort et émergé; 4 palataux, l'inférieur et le supérieur rudimentaires et profonds, les deux autres lamelliformes et atteignant le péristome; péristome continu, évasé, réfléchi, peu épais; test peu luisant, corné-jaunâtre, orné de stries à demi-effacées. — H. 4 1/2; D. 1 1/2 millimètre.

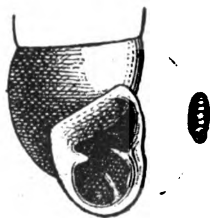


FIG. 454-455.

Très rare; alluvions du Rhône à Lyon.

Coryna Locardi, BOURGUIGNAT.

Sphyradium Locardi, Brgt., *in* Loc., 1882. *Prodr.*, p. 172 *(sine descr.)*.

Exactement cylindrique, un peu court et renflé, bien arrondi au sommet; 7 à 8 tours presque plans, suture très peu marquée; ouverture ovalaire, un peu anguleuse en bas; 1 pli supérieur médian, allongé, arqué, presque immergé; 1 columellaire lamelleux et robuste, médian, oblique, atteignant presque le péristome; 3 palataux, l'inférieur et le supérieur rudimentaires, le médian comme tuberculeux sur le péristome; péristome évasé, réfléchi, un peu épais; test luisant, corné très clair, à peine striolé. — H. 4 1/2; D. 1 3/4 millimètre.

Très rare; bief de Saint-Jeannet, vallée de Cagne (Alpes-Maritimes).

Coryna Ferrari, PORRO.

Pupa Ferrari, Por., 1840. *Prov. Comas.*, p. 57, pl. 1, fig. 4.—*Sphyr. Ferrari*, Loc., *Prodr.*, p. 172. —*C. Ferrari*, West., 1887. *Fauna Palear.*, III, p. 90.

Subcylindrique, un peu court, légèrement renflé dans le haut; 8 à 10 tours peu convexes, suture peu profonde; ouverture oblongue, droite, subanguleuse en bas; 1 pli supérieur, médian, robuste, un peu immergé; 1 columellaire épais, court, n'atteignant pas le péristome; 3 palataux, dont un tuberculeux sur le péristome, et deux rudimentaires immergés, parfois accompagnés de deux autres un peu plus petits; péristome continu, un peu évasé, assez épaissi; test corné-jaunacé, peu brillant, orné de stries costulées, rapprochées.—H. 3 1/2 à 4; D. 1 3/4 m.

Rare; Menton, tumulus de Nove (Alpes-Maritimes).

Coryna Blanci, BOURGUIGNAT.

Pupa Blanci, Brgt., 1873. *In Soc. Cannes*, III, p. 288. — *Sphyr. Blanci*, Loc. *Pr.*, p. 172.

Subcylindrique un peu court, légèrement atténué vers le haut; fente ombilicale ouverte et évasée; 9 tours très peu convexes, suture assez marquée; ouverture un peu irrégulièrement rétrécie, comme canaliculée en bas; 2 plis supérieurs étroits et profonds, le premier médiocre, le second vers la columelle; 1 columellaire immergé; 3 palataux, dont un tuberculeux sur le péristome, et deux autres rudimentaires très immergés, parfois accompagnés de deux autres encore plus petits; péristome continu, évasé, réfléchi, un peu épais; test corné-rouge, orné de stries costulées régulières et très rapprochées. — H. 5; D. 2 millimètres.

Rare; Menton, Vence (Alpes-Maritimes).

Coryna curta, Locard.

C. curta, Loc., 1890. *Nov. sp.*

Subcylindrique très court et très trapu, à peine atténué dans le bas; 7 à 8 tours assez convexes, suture marquée; ouverture trapézoïdale, un peu rétrécie dans le bas, comme canaliculée dans le haut; 1 pli supérieur robuste, médian et émergé; 1 columellaire également robuste et immergé, un peu supérieur; 3 palataux, dont un tuberculeux sur le péristome et d'autres rudimentaires très peu visibles; péristome continu, épaissi, légèrement évasé; test corné-roux, orné de stries costulées fines et serrées. — H. 3 1/4 à 4; D. 1 3/4 millimètre.

Rare; Menton et Saint-Martin-de-Lentosque (Alpes-Maritimes).

Genre PAGODINA, Stabile.

Coq. dextre, petite, ovoïde-courte; ombilic en fente virguliforme; ouverture non dentée; test costulé; dernier tour remontant.

Pagodina pagodula, des Moulins.

Pupa pagodula, Des Moul., 1830. *Bull. Soc. Linn. Bord.*, IV, p. 158, fig. 1-5. — *Pagodina pagodula*, Loc., 1882. *Prodr.*, p. 172.

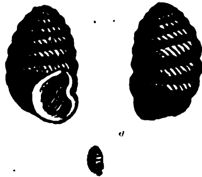


Fig. 456-458.

Galbe cylindro-ovoïde, un peu ventru, parfois obové; 7 à 8 tours légèrement convexes, suture assez marquée, l'avant-dernier tour plus petit que le dernier, celui-ci aplati, marqué d'un sillon dorsal, remontant fortement vers l'ouverture, ouverture presque quadrigone, obtuse en bas; péristome subcontinu, évasé, réfléchi, peu épais; test mince, luisant, transparent, fauve-pâle comme cuivré, orné de costulations élevées, serrées, régulières. — H. 3; D. 1 3/4 à 2 millimètres.

Rare; Drôme, Var, Hautes-Alpes, Dordogne, Puy-de-Dôme, Alsace.

Pagodina austeniana, Nevill.

Pupa (Sphyradium) austeniana, Nev., 1880. *Proc. Lond.*, p. 170, pl. 13, fig. 9.

Ovoïde-conique; 8 tours, les quatre premiers à croissance régulière à peine convexes, les suivants plus convexes, renflés, le dernier comme trilobé; ouverture ascendante, avec son axe oblique, subtriangulaire

arrondie dans le bas ; péristome continu, évasé, épais, avec une saillie subdentiforme au milieu du bord externe; test corné-fauve, orné de costulations obliques, filiformes, assez écartées. — H. 3 1/2; D. 2 millim.

Rare ; environs de Menton (Alpes-Maritimes).

Pagodina Bourguignati, Coutagne.

P. Bourg., Cout., 1881. *Bassin du Rhône*, p. 39. – Loc. *Prodr.*, p. 173.

Globuleux-cylindrique, très petit; 5 tours assez convexes, suture accusée, les 2 derniers presque égaux; ouverture subarrondie; 1 lamelle palatale non visible; 1 pli spiral très immergé; test orné de costulations lamelleuses saillantes, rapprochées. — H. 1 1/2; D. 3/4 millimètre.

Rare; vallon de Rognac (Bouches-du-Rhône).

Genre PUPILLA, Leach.

Coq. très petite, cylindracée; ombilic ouvert; ouverture dentée ou non.

A. — Groupe du *P. umbilicata*.

Péristome sans bourrelet extérieur.

Pupilla umbilicata, Draparnaud.

Pupa umbil., Drap., 1801. *Tabl. moll.*, p. 58. — *Pupilla umbil.*, Beck, 1837. *Index moll.*, p. 84. — Loc. *Prodr.*, p. 173.

Galbe cylindro-ovoïde, un peu atténué en haut; 7 à 8 tours peu convexes, le dernier un peu plus grand, renflé, suture assez marquée; ombilic très évasé; ouverture obliquement obovale, obtuse en bas; 1 pli supérieur touchant l'extrémité du bord externe; péristome interrompu, blanc, corné, réfléchi, très épais, tranchant; test mince, luisant, corné-fauve ou jaunacé, orné de stries fines, très serrées, à demi-effacées. — H. 4 à 5; D. 2 m.

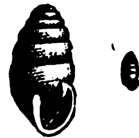


Fig. 459-460.

Commun; presque partout, dans les régions basses ou submontagneuses.

Pupilla Semproni, de Charpentier.

Pupa Semproni, Charp., 1837. *Cat. Suisse*, p. 15, pl. 2, fig. 4. — *Pupilla Sempr.*, Adams, 1853. *Gen. Moll.*, p. 170. — Loc. *Prodr.*, p. 173.

Subcylindro-ovoïde, un peu atténué en haut; 7 tours peu convexes, suture profonde; ombilic évasé; ouverture obliquement ovalaire, obtuse en bas; 1 pli supérieur logé vers la suture, peu accusé; péristome épais, réfléchi, interrompu, tranchant; test corné-jaunâtre, luisant, orné de stries très fines à demi-effacées. — H. 4; 1 3/4 millimètre.

Peu commun; principalement dans les régions montagneuses.

Pupilla Villæ, DE CHARPENTIER.

Pupa Villæ, Charp., *in* Küst., 1859. *Conch. cab.*, p. 107, pl. 14, fig. 32-33.

Subcylindrique, étroitement allongé, obtus au sommet; 6 tours à peine convexes, suture peu marquée; ombilic petit; ouverture étroitement ovalaire, un peu rétrécie en bas; 1 pli supérieur presque médian; péristome épais, réfléchi, interrompu; test corné roux-fauve, brillant, péristome carnéolé, orné de stries très fines, rapprochées. — H. 4 1/2; D. 1 1/2 m.

Rare; route de Fontan à Saint-Damas (Alpes-Maritimes).

Pupilla Sabaudina, LOCARD.

Pupa umbilicata, *var.*, Brgt, 1864. *Malac. Aix-les-Bains*, p. 52.

Galbe du *Semproni*; 7 tours légèrement convexes; ouverture bidentée; 1 pli supérieur touchant l'extrémité du bord extérieur; 1 petit pli sur la partie médiane de la columelle; péristome interrompu, évasé, réfléchi, épais, tranchant; test mince, luisant, corné ou verdâtre, orné de stries fines, très serrées, demi-effacées. — H. 3 1/2 à 4; D. 1 3/4 millimètre.

Rare; Aix-les-Bains, Chambéry (Savoie).

Pupilla dilucida, ZIEGLER.

Pupa diluc., Ziegl., *in* Rossm., 1837. *Icon.*, p. 15, fig. 326. — Loc. *Pr.*, p. 174

Cylindrique, pas plus atténué en haut qu'en bas; 6 tours peu convexes, suture assez marquée; ombilic très étroit; ouverture demi-obovale, sans aucun pli; péristome réfléchi, épais, évasé, tranchant; test corné-fauve, brillant, presque lisse. — H. 4; D. 1 1/2 millimètre.

Rare; le Midi, Gers, Hérault, Haute-Garonne, Gironde, Alpes-Maritimes.

B. — Groupe du *P. muscorum*.

Péristome avec un bourrelet externe.

Pupilla muscorum, LINNÉ.

Turbo muscor., Lin., 1758. *Syst. nat.*, p. 767. — *Pupilla muscor.*, Beck, 1837. *Ind. Moll.*, p. 84. — Loc. *Prodr.*, p. 174.

Galbe ovoïdo-cylindrique; 6 à 7 tours peu convexes, suture profonde; ombilic médiocre; ouverture arrondie, très obtuse en bas; 1 pli supérieur dentiforme, immergé; péristome interrompu, peu évasé, à peine réfléchi, mince, tranchant, avec bourrelet externe blanc-roux; test miince un peu luisant, corné-fauve ou jaunacé, orné de stries fines, presque effacées. — H. 4 à 5; D. 1 1/2 millimètre.

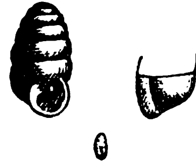


Fig. 461-463.

Commun; presque partout.

Pupilla simplex, Locard.

Pupa muscorum, var. edentula, Moq., 1855. *Hist. moll.*, II, p. 392.

Ovoïde-subcylindracé, court et trapu; 5 à 6 tours assez convexes, suture très accusée; ombilic médiocre; ouverture bien arrondie surtout en bas, sans traces de plis; péristome interrompu, peu évasé, très peu réfléchi, mince, tranchant, avec léger bourrelet interne roux-rosé; même test corné-fauve un peu clair. — H. 3 à 3 1/2; D. 1 1/2 millimètre.

Rare; Rhône, Ain, Allier, Nièvre, etc.

Pupilla Saliniensis, Bourguignat.

P. Saliniensis, Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Subcylindrique un peu allongé; 7 tours assez convexes, suture bien profonde; ombilic médiocre; ouverture relativement petite, bien ronde; péristome interrompu, un peu épais, assez évasé, avec un fort bourrelet blanc externe; 1 pli dentiforme supérieur exactement médian, un peu immergé; test un peu mince, corné roux-clair, un peu transparent, orné de stries fines. — H. 3 1/2; D. 1 1/4 millimètre.

Rare; Salins (Jura).

Pupilla bigranata, Rossmassler.

Pupa bigran., Rossm., 1838. *Icon.*, p. 27, pl. 49, fig. 645. — *Pupilla bigran.* L. Pfeiff., 1855. *In Malak. blätt.*, p. 177. — Loc. *Prodr.*, p. 174.

Cylindrique, un peu ventru; 6 à 7 tours peu convexes, suture profonde; ombilic médiocre; ouverture arrondie en croissant; 1 pli supérieur dentiforme assez accusé; 1 palatal très court; péristome à peine réfléchi, avec un bourrelet blanc externe; bord columellaire bien arqué; test corné-fauve ou jaunacé, orné de striations peu sensibles. — H. 4 à 5; D. 1 1/4 m.

Peu commun; presque partout.

Pupilla Masclaryana, Paladilhe.

Pupa Masclary., Palad., 1866. *Miscel.*, p. 11, pl. 1, fig. 1-3.— *P. Masclary.*, Loc. *Pr.*, p. 175.

Obèse-ventru, court et trapu; 6 1/2 tours assez convexes, suture très accusée; ombilic en fente; ouverture petite, obliquement ovalaire; 1 pli supérieur médian dentiforme et profond; 1 palatal lamelliforme, épais, immergé; péristome aigu, droit, légèrement épaissi en dedans, avec bourrelet externe blanchâtre, rugueux; test un peu opaque, corné, à peine striolé. — H. 3; D. 2 millimètres.

Rare; environs de Montpellier (Hérault).

Pupilla triplicata, Studer.

Pupa triplic., Stud., 1820. *Kurz. Verz.*, p. 59. — *Pupilla tripl.*, Beck, 1837. *Ind. moll.*, p. 84. — Loc. *Prodr.*, p. 175.

Cylindro-ovoïde; 6 à 7 tours un peu convexes, suture profonde; ombilic presque horizontal, peu évasé; ouverture arrondie, très obtuse en bas; 1 pli supérieur dentiforme médian; 1 columellaire petit; 1 palatal inférieur, très court, immergé; péristome réfléchi, peu épais, avec bourrelet blanchâtre un peu éloigné de l'ouverture; test corné-fauve ou rougeâtre, orné de stries extra-fines, régulières, presque effacées. — H. 2 1/2 à 3; D. 1 1/4 millimètre.



Fig. 464-465.

Assez commun; un peu partout.

Pupilla Tardyana, Bourguignat.

P. Tardy., Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Ovoïde-conique, court et trapu; 6 tours bien convexes, suture bien profonde; ombilic assez évasé; ouverture relativement assez grande, bien ronde, oblique; trois plis disposés comme chez le *triplicata*, mais plus forts et plus accusés; test roux-fauve, orné de stries très délicates. — H. 2 1/2; D. 1 1/2 millimètre.

Très rare; environs de Salins (Jura).

Genre ISTHMIA, Gray.

Coq. très petite, dextre, cylindrique-courte; ombilic en fente; ouverture subarrondie; péristome très mince; plis nuls ou presque nuls.

Isthmia muscorum, Draparnaud.

Pupa musc., Drap., 1801. *Tabl. moll.*, p. 56. — *Isth. musc.*, Loc. *Pr.*, p. 176.

Galbe cylindrique ; 5 à 6 tours peu convexes, suture médiocre, le dernier à peine plus grand ; ouverture oblique, semi-ovale, très obtuse en bas, sans plis ou avec un à trois plis à peine marqués ; péristome interrompu, peu évasé, peu réfléchi, légèrement épais, presque tranchant, avec un faible bourrelet externe blanchâtre ; test cornérougeâtre, un peu luisant, orné de stries sensibles, serrées, très étroites, égales. — H. 1 3/4 à 2 ; D. 1/2 millim.

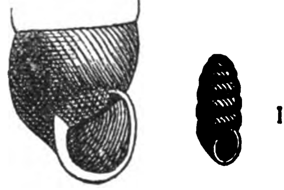


Fig. 466-467.

Commun ; presque partout, plus rare dans le Nord.

Isthmia inornata, Michaud.

Pupa inorn., Mich., 1831. *Compl.*, p. 63, pl. 15, fig. 31-32. — *Isthmia inorn.*, Loc. *Prodr.*, p. 177.

Cylindrique-allongé ; 7 à 9 tours un peu convexes, suture assez marquée ; ouverture ovale-arrondie, très obtuse en bas ; plis nuls ; péristome interrompu, évasé, peu réfléchi, peu épaissi, presque tranchant, sans bourrelet extérieur ; test corné-fauve, orné de stries peu visibles, serrées, très fines. — H. 2 1/2 à 3 1/2 ; D. 3/4 à 1 1/3 millimètre.

Assez rare ; un peu partout.

Isthmia edentula, Draparnaud.

Pupa edent., Drap., 1805. *Hist. moll.*, p. 52, pl. 3, fig. 28-29. — *Isthmia edent.*, Loc. *Prodr.*, p. 177.

Cylindro-ovoïde ; 5 à 6 tours, suture bien marquée ; ouverture arrondie, très obtuse en bas ; plis nuls ; péristome interrompu, à peine évasé, non réfléchi, mince, tranchant, sans bourrelet externe ; test luisant, corné-fauve, presque lisse, orné de stries serrées, très peu apparentes. — H. 2 à 3 ; D. 1 1 à 1/2 millim.

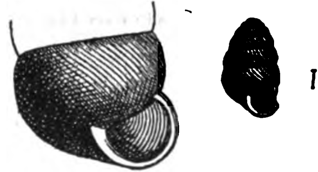


Fig. 458-460.

Peu commun ; un peu partout, plus rare dans le Midi.

Isthmia Strobeli, Gredler.

Pupa Strob., Gredl., 1856. *Tirol conch.*, p. 114. — *Isth. Strob.*, Cless, 1877. *Moll. Schweitz*, p. 266, fig. 165.

Très petit, cylindro-ovoïde un peu renflé ; 5 à 6 tours, suture accusée; ouverture subarrondie, un peu rétrécie vers le bas ; 1 pli supérieur médian; 1 columellaire également médian; 1 palatal, tous trois très petits et immergés; péristome interrompu, à peine réfléchi, mince, tranchant, avec un très léger bourrelet externe; test luisant, corné-roux, orné de stries très fines peu apparentes. — H. 1 1/2; D. 2/3 millimètre.

Rare; alluvions de la Garonne à Toulouse et à Bordeaux.

Isthmia claustralis, Gredler.

Pupa claustr., Gred., 1856. *Tirol conch.*, p. 116, pl. 12, fig. 1. — *Isth. claustr.*, Cless., 1877. *Moll. Schweitz*, p. 269, fig. 168.

Cylindrique un peu court; 6 à 6 1/2 tours, suture accusée; ouverture subrectangulaire un peu allongée, obtuse en bas ; 1 pli supérieur médian, petit, immergé; péristome interrompu, à peine réfléchi, tranchant, sans bourrelet externe ; test un peu luisant, corné-roux, très finement striolé. — H. 1 3/4 à 2 1/2; D. 1 millimètre.

Rare; alluvions de la Garonne à Bordeaux.

Genre VERTIGO, Müller.

Coq. très petite, dextre ou sénestre, ovoïde ; ombilic en fente; ouverture dentée; péristome mince.

A. — Groupe du V. *antivertigo*.

Coquille dextre.

Vertigo antivertigo, Draparnaud.

Pupa antiv., Drap., 1801. *Tabl. moll.*, p. 57. — *V. antiv.*, Mich., 1831. *Compl.*, p. 72. — Loc. *Prodr.*, p. 177.

Galbe ovoïde-ventru; 5 tours assez convexes, suture très marquée; ouverture obliquement ovale, un peu rétrécie, obtuse en bas; 2 plis supérieurs immergés, dont un médian, l'autre vers la suture; 2 columellaires plus ou moins enfoncés, parfois 2 plis supplémentaires, un en dessus, l'autre en dessous; 3 palataux, le supérieur court, les 2 autres atteignant le péristome; péristome continu,

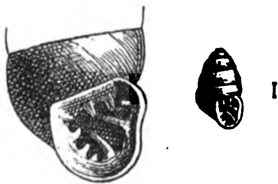


Fig. 470-471.

évasé, assez épais, tranchant, avec bourrelet externe; test brillant, corné-brun ou roux, avec stries extra-fines. — H. 1 1/2 à 2; D. 3/4 à 1 1/2 m.

Assez commun; un peu partout.

Vertigo Desmoulinsiana, Dupuy.

Pupa Moulins., Dup., 1849. *Cat. extramar.*, n° 284. — *V. Moulins.*, Moq., p. 815, *Hist. moll.*, II, p. 403, pl. 28, fig. 31-33. — Loc. *Prodr.*, p. 178.

Ovoïde-court, ventru; 4 à 5 tours un peu convexes, le dernier grand, suture assez marquée; ouverture semi-ovale piriforme, presque aiguë à la base; 1 pli supérieur médian, immergé; 1 columellaire assez enfoncé; 2 palataux arrivant jusqu'au péristome, l'inférieur plus développé; péristome subcontinu, évasé, réfléchi, avec un petit bourrelet externe; test luisant, corné-fauve, presque lisse. — H. 2 1/2 à 3; D. 1 3/4 à 2 m.

Peu commun; un peu partout.

Vertigo pygmæa, Draparnaud.

Pupa pygm., Drap., 1801. *Tabl. moll.*, p. 57. — *V. pygm.*, Fér., père, 1807. *Meth. conch.*, p. 124. — Loc. *Prodr.*, p. 179.

Subcylindrico-ovoïde, un peu ventru; 5 à 6 tours convexes, suture très marquée; ouverture subovale, obtuse en bas; 1 pli supérieur médian immergé; 1 columellaire assez saillant; 3 palataux, le supérieur arrivant jusqu'au péristome, l'inférieur très rapproché du bord columellaire; péristome interrompu, peu évasé, légèrement réfléchi, assez épais, avec bourrelet externe saillant; test luisant, brun-fauve ou rougeâtre, orné de stries fort peu apparentes. — H. 1 1/2 à 1 3/4; D. 1/2 à 3/4 m.

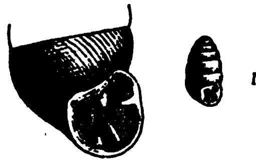


Fig. 472-473.

Peu commun; presque partout.

Vertigo Baudoni, Massot.

V. Baud., Mass., 1872. *Moll. Pyr.-Or.*, p. 72. — Loc. *Prodr.*, p. 179.

Ovoïde-globuleux; 5 tours bien convexes, suture très accusée; ouverture semi-arrondie, très obtuse en bas; 2 plis supérieurs immergés, dont un médian et plus grand; 2 columellaires enfoncés; 3 palataux, le supérieur court, les deux autres arrivant jusqu'au péristome; péristome continu, évasé, assez épais, avec bourrelet externe; test fauve roux-brun, orné d'expansions épidermiques espacées et régulières. — H. 2; D. 1 m.

Très rare; Tautavel (Pyrénées-Orientales).

Vertigo Shuttleworthiana, de Charpentier.

Pupa Shutt., Charp., *in* Pfeiff., 1847. *Zeitschr. malak.*, p. 148. — *V. Shutt.*, Adams, 1853. *Gen. Moll.*, p. 172. — Loc. *Prodr.*, p. 179.

Ovoïde-court; 5 tours peu convexes, suture assez accusée; ouverture semi-ovalaire; 1 pli supérieur comprimé, subimmergé, médian; 1 columellaire médian et assez profond; 2 palataux courts, atteignant presque le péristome; péristome subcontinu, évasé, avec un bourrelet externe faible; test corné-jaunacé, brillant, très finement striolé. — H. 2; D. 1 1/2 m.

Rare; alluvions du Rhône au Nord de Lyon.

Vertigo Loroisiana, Bourguignat.

Pupa Loroi., Brgt., 1860. *Mal. Bret.*, p. 65, pl. 2, fig. 7-9. — *Pupilla Loroi.* Loc. *Prodr.*, p. 175.



Fig. 474-475.

Ovoïde-cylindrique; 6 tours convexes, suture profonde; ouverture obovale; 1 pli supérieur médian, immergé; 1 columellaire médian et profond; 2 palataux rapprochés reposant sur le bourrelet interne; péristome double, l'un intérieur sous forme de bourrelet blanchâtre, le second simple, aigu, un peu réfléchi, discontinu; test corné-fauve, brillant, à peine finement striolé. — H. 2 1/2; D. 1 millimètre.

Rare; environs de Vannes (Morbihan).

B. — Groupe du *V. pusilla*.

Coquille sénestre.

Vertigo pusilla, Müller.

V. pusilla, Müll., 1774. *Verm. hist.*, II, p. 124. — Loc. *Prodr.*, p. 180.

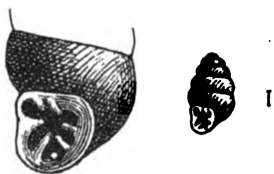


Fig. 476-477.

Galbe ovoïde-ventru; 5 à 6 tours convexes, suture marquée; ouverture subcordiforme-obovale, obtuse en bas; 2 plis supérieurs, dont un médian très saillant, l'autre vers la suture; 3 columellaires, les 2 supérieurs très marqués, l'inférieur dentiforme, rudimentaire; 2 palataux arrivant au péristome, l'inférieur très grand; péristome subcontinu, évasé, réfléchi, très épais, tranchant, avec un gros

bourrelet externe ; test fauve-brun ou jaunâtre, brillant, presque lisse. — H. 1 1/2 à 3; D. 1/2 à 1 millimètre.

Peu commun; un peu partout.

Vertigo plicata, A. Müller.

V. plicata, Müll., 1828. *In* Wiegm. *Arch.*, p. 210, pl. 4, fig. 6. - *V. Venetzi*, Loc. *Prodr.*, p. 179.

Ovoïde-ventru; 5 tours convexes, l'inférieur subbicaréné, suture très marquée; même ouverture; 2 plis supérieurs, dont un très apparent logé vers la suture, l'autre immergé; 1 columellaire sinueux; 2 palataux arrivant presque au péristome; péristome subcontinu, évasé, réfléchi, épais, tranchant, avec un gros bourrelet externe; test fauve-brun ou jaunâtre, brillant, presque lisse. — H. 1 1/2; D. 1/2 à 4/5 millimètres.

Assez rare; un peu partout.

Vertigo nana, Michaud.

V. nana, Mich., 1831. *Compl.*, p. 71, pl. 15, fig. 24-25.

Subcylindroïde, ventru; 5 tours un peu convexes; ouverture subcordiforme-obovale, obtuse en bas; 2 plis supérieurs, dont un un peu plus apparent; 1 columellaire rudimentaire; 2 palataux courts, l'inférieur plus petit, le plus souvent obsolète; péristome subcontinu, évasé, réfléchi, plus épais, tranchant, avec bourrelet externe assez fort; test corné-roux, brillant, presque lisse. — H. 1 1/2; D. 1/2 millimètre.



Fig. 478-479.

Rare; alluvions du Rhône, au Nord de Lyon.

AURICULIDÆ

Coq. spirale, ovoïde; ouverture à péristome désuni, dentée; columelle plissée; fente ombilicale presque nulle.

Genre CARYCHIUM, Müller.

Coq. très petite, ovoïde-courte; ouverture piriforme, à bord externe unidenté; péristome subcontinu, réfléchi; suture profonde.

Carychium minimum, MÜLLER.

C. minimum, Müll., 1774. *Verm. Hist.*, II, p. 225. — Loc. *Prodr.*, p. 181.



FIG. 480.

Galbe ovoïde-oblong, spire allongée; 5 tours convexes, croissance rapide et progressive, le dernier plus ventru, suture profonde, submarginée; ouverture étroite, ovale-oblongue, égale aux 2/5 de la hauteur totale; 1 lamelle supérieure médiane, assez forte; 1 pli columellaire dentiforme accusé; une callosité tuberculaire sur le milieu du bord externe; péristome plus ou moins bordé; test blanchâtre, luisant, transparent, orné de stries très fines et régulières. — H. 2 à 2 1/2; D. 1 millimètre.

Peu commun; presque partout dans les régions basses et les vallées.

Carychium tridentatum, RISSO.

Saraphia trident., Risso, 1826. *Eur. mer.*, IV, p. 84. — *C. trident.*, Brgt. 1857. *Amén. malac.*, II, p. 44, pl. 15, fig. 12-13. — Loc. *Prodr.*, p. 181.

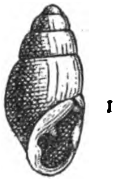


FIG. 481.

Oblong-fusiforme, spire allongée; 6 tours convexes, croissance un peu lente, le dernier grand, un peu ventru, suture simple et profonde; ouverture étroitement ovale, acuminée dans le haut, égale au 1/3 de la hauteur; 1 lamelle supérieure, saillante; 1 pli columellaire dentiforme fort; péristome bordé, un peu réfléchi, avec une denticulation plus ou moins forte sur le bord externe; test blanchâtre, luisant, transparent, entièrement lisse. — H. 3; D. 1 1/4 millimètre.

Peu commun; la France centrale et méridionale.

Carychium striolatum, BOURGUIGNAT.

C. striol., Brgt., 1857. *Amén. mal.*, II, p. 46, pl. 10, fig. 11-12. — Loc. *Pr.*, p. 182.

Oblong-fusiforme, spire allongée; 6 tours convexes, le dernier grand, suture simple, profonde; ouverture ovale, acuminée, égale au 1/3 de la hauteur; 1 lamelle supérieure très saillante, logée près de la columelle; 1 pli columellaire très fort; un tubercule saillant sur le milieu du bord externe; péristome fortement bordé, un peu réfléchi; test diaphane, blanchâtre, très finement strié. — H. 3; D. 1 millimètre.

Rare; principalement vers le Nord-Est, Aisne, Aube, etc.

Carychium Rayianum, BOURGUIGNAT.

C. Rayian., Brgt., 1867. *Am. mal.*, II, p. 47, pl. 10, fig. 13-14. — Loc. *Pr.*, p. 82.

Ovoïde-conique, spire conique, obtuse; 5 tours convexes, le dernier grand, suture simple et profonde; ouverture ovale-oblongue dépassant le 1/3 de la hauteur; 1 pli supérieur peu distinct, vers la columelle; 1 pli columellaire obsolète; péristome simple, à peine bordé, avec une callosité à peine sensible sur le bord externe; test hyalin et lisse. — H. 2; D. 1 m.

Rare; environs de Troyes et de Paris.

Genre ALEXIA, Leach.

Coquille moyenne, oblongue, spire assez haute, pointue; dernier tour arrondi en bas; suture peu profonde; péristome subcontinu.

A. — Groupe de l'*A. myosotis*.

Test lisse; ouverture sans plis palataux.

Alexia myosotis, Draparnaud.

Auricula myosotis, Drap., 1802. *Tabl. moll.*, p. 53. — *A. myosotis*, Mörch, 1852. *Cat. Yoldi*, p. 38, — Loc. *Prodr.*, p. 183.

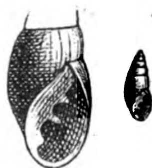


Fig. 482-483.

Galbe ovoïde-allongé; 8 à 9 tours un peu convexes croissance progressive, le dernier un peu renflé, suture simple, peu profonde; ouverture ovale-oblongue égale aux 2/3 de la hauteur totale, légèrement anguleuse dans le haut, étroitement arrondie dans le bas; 2 plis supérieurs, le premier petit, enfoncé et ponctiforme, l'inférieur très saillant et lamelliforme; 1 columellaire peu marqué; péristome peu épaissi; test assez solide, luisant, brun-fauve ou violacé, à stries effacées. — H. 8 à 10; D. 3 1/2 à 4 m.

Commun; littoral maritime, surtout dans le Midi.

Alexia Hiriarti, de Folin et Bérillon.

A. myosotis, var. Hiriarti, Fol., Bér., 1874. *Contr. Sud-Ouest*, p. 88. — *A. Hiriarti*, Fagot, 1880. *Moll. Basses-Pyr.*, p. 17. — Loc. *Prodr.*, p. 183.

Subcylindroïde, étroitement allongé; spire haute, effilée, dernier tour non ventru; ouverture assez étroite; même ornementation et coloration que le *myosotis*; péristome épaissi. — H. 10 à 11; D. 3 1/2 à 4 millim.

Peu commun; le littoral méditerranéen et la région aquitanique.

Alexia Micheli, Mittre.

Auricularia Micheli, Mit., 1842. *In Rev. zool.*, p. 66. — *A. Micheli*, Brgt., 1864. *Malac. Algér.*, II, p. 140, pl. 8, fig. 34-39. — Loc. *Prodr.*, p. 184.

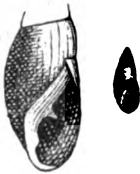


Fig. 484-485.

Un peu plus renflé, spire moins haute; les deux derniers tours un peu plus développés, suture linéaire submarginée; ouverture étroitement ovalaire-allongée, anguleuse en haut, faiblement convexe en bas; 1 pli supérieur; 1 columellaire, labre mince; tranchant, non denté; test assez solide, luisant, brun-roux foncé ou violacé, orné de stries effacées.—H. 7 à 9; D. 3 1/2 à 4 m.

Peu commun; littoral maritime, côtes de Provence.

Alexia biassoletina, Küster.

Auricula biassolet., Küst., 1844. *Conch. Cab.*, pl. 8, fig. 18-20. — *A. biassolet.*, L. Pfeiff., 1854. *Malac. Blätt.*, p. 155. — Loc. *Prodr.*, p. 183.

Voisin du *myosotis*, uu peu moins renflé; test plus solide et plus épais; abre épaissi; pli columellaire plus fort; pli du labre plus robuste; coloration plus foncée. — H. 8 à 10; D. 3 1/2 à 4 millimètres.

Assez rare; littoral méditerranéen, côtes de Provence.

Alexia enhalia, Bourguignat.

A. enhal., Brgt., 1887. *Prodr. Tunisie*, p. 129.

Allongé, tours à croissance régulière, le dernier très haut, suture linéaire double; ouverture piriforme allongée égale à la 1/2 hauteur; bord supérieur avec 2 lamelles ou plis; péristome épaissi, non denté; tes brillant, vitreux, d'un jaune hyalin. — H. 8; D. 3 millimètres.

Rare; littoral méditerranéen, Salces (Pyrénées-Orientales).

Alexia ciliata, Morelet.

Auricula ciliata, Morel., 1845. *Moll. Port.*, p. 77, pl. 8, fig. 4. — *A. ciliata* L. Pfeiff., 1856. *Mon. Auric.*, p. 150. — Loc. *Prodr.*, p. 184.

Plus petit que le *myosotis*, plus court et plus ventru, spire assez haute, moins pointue, dernier tour élevé; suture linéaire, sous la suture une rangée de poils raides et courts; ouverture égale à plus de la 1/2 hauteur; plus élargie; 2 plis supérieurs; 1 columellaire; bord externe non denté; péristome épaissi; test brun-roux ou jaunâtre.— H. 8 à 9; D. 3 1/2 à 4 mill.

Assez commun; littoral méditerranéen, plus rare l'Océan et la Manche.

Alexia exilis, Locard.

A. exilis, Loc., 1893. L'*Echange*, IX, p. 62.

Petit, très étroitement allongé, peu renflé; spire haute et acuminée; 8 tours très peu convexes, le dernier médiocre, suture peu profonde, simple; ouverture étroite, allongée, un peu moindre que la 1/2 hauteur; 1 pli supérieur fort, logé tout près de la columelle; 1 pli columellaire saillant; bord externe non denté; péristome légèrement épaissi; test corné-roux ou un peu brun. — H. 6 1/2 à 7; D. 2 1/2 millimètres.

Rare; littoral méditerranéen et océanique, Var, Loire-Inférieure.

Alexia parva, Locard.

A. parva, Loc., 1893. L'*Échange*, IX, p. 62.

Petit, ovoïde un peu court, assez ventru; spire courte, peu acuminée; 6 à 7 tours un peu convexes, suture assez accusée, simple; ouverture ovalaire-allongée, notablement plus grande que la 1/2 hauteur; 2 plis supérieurs, le plus haut subobsolète, le second peu fort, logé près de la columelle; 1 columellaire petit; péristome légèrement épaissi; test corné-roux un peu clair, très finement striolé. — H. 5 à 5 1/2; D. 2 1/2 mill.

Rare; littoral océanique, le Croisic (Loire-Inférieure).

Alexia bidentata, Montagu.

Voluta bident., Mtg., 1808. *Test. Brit.*, p. 100, pl. 30, fig. 3. — *A. bident.* Brgt., 1864. *Malac. Algér.*, II, p. 137. — Loc. *Prodr.*, p. 184.

Petit, ovoïde-court et renflé, spire très courte; 5 tours très peu convexes, le dernier gros, suture simple, très peu marquée; ouverture ovalaire-allongée, égale aux 2/3 de la hauteur; 1 pli supérieur logé vers la columelle; 1 pli columellaire; péristome tranchant; test brillant, roux très clair ou blanchâtre. — H. 5 à 6; D. 3 à 3 1/2 millimètres.

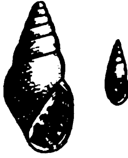
Peu commun; littoral de la Manche et de l'Océan.

B. — Groupe de l'*A. denticulata*.

Test lisse; ouverture avec plis palataux.

Alexia denticulata, Montagu.

Voluta denticul., Mtg., 1803. *Test. Brit.*, p. 234, pl. 20, fig. 5. — *A. denticul.*, Leach, 1818. — *Syn. Moll.*, p. 97. — Loc. *Prodr.*, p. 182.


Fig. 486-487.

Ovoïde-allongé, assez fusiforme; 7 à 9 tours peu convexes, le dernier plus grand, suture peu marquée; ouverture ovale-oblongue, assez étroite, aiguë en haut, égale à la 1/2 hauteur; 2 à 3 plis supérieurs, le plus fort rapproché de la columelle; 1 columellaire peu saillant; 5 à 6 palataux courts, dentiformes, rapprochés du péristome; péristome non évasé, épais, tranchant; test corné-pâle, luisant, très finement striolé. — H. 9; D. 3 millimètres.

Peu commun; littoral de la Manche et de la région armoricaine.

Alexia Armoricana, Locard.

A. Armoric., Loc., 1891. *In l'Échange*, VII, p. 132.

Petit, court et trapu; spire courte, 7 tours peu convexes, le dernier très notablement plus grand, suture assez accusée, sous la suture une rangée de poils raides et très courts; ouverture ovalaire-allongée, étroite en haut, plus grande que la 1/2 hauteur; 3 à 4 plis supérieurs, le plus rapproché de la columelle le plus gros; 1 columellaire assez saillant; 5 à 6 palataux courts, dentiformes, rapprochés du péristome; péristome non évasé, mince, tranchant; test corné-roux, un peu terne, très finement striolé. — H. 5 à 6; D. 3 à 3 1/2 millimètres.

Assez rare; littoral de la région armoricaine.

Alexia ringicula, Bourguignat.

A. ringicula, Brgt., *in* Loc., 1893. L'*Échange*, IX, p. 62.

Petit, ovoïde un peu court, peu renflé; spire peu allongée; 7 tours un peu convexes, le dernier plus grand, suture accusée, simple; ouverture ovalaire très étroite, plus grande que la 1/2 hauteur; 4 plis supérieurs dont 3 bien accusés, le plus fort dans le bas; 1 columellaire, 5 à 6 palataux courts, dentiformes, rapprochés du péristome; péristome non évasé, mince, tranchant; test corné-clair, finement striolé. — H. 5; D. 2 1/2 m.

Rare; Arradon (Morbihan).

C. — Groupe de l'*A. Firmini*.

Test épais et décussé.

Alexia Firmini, Payraudeau.

Auricula Firm., Payr., 1826. *Moll. Corse*, p. 105, pl. 5, fig. 9-10. — *A. Firm.*, Brgt., 1864. *Mal. Alger.*, II, p. 143, pl. 8, fig. 40-44.

Galbe ovoïde-ventru, spire peu haute; 8 à 9 tours à peine convexes, le dernier plus grand, un peu ventru, assez renflé, suture peu profonde; ouverture étroite, allongée, plus petite que la 1/2 hauteur, anguleuse dans le haut, étroitement arrondie dans le bas; 2 plis supérieurs forts et allongés; 1 pli columellaire plus petit; 2 dents pariétales un peu immergées; péristome tranchant épaissi en dedans; test solide, épais, subopaque, d'un jaune clair, avec ou sans bandes plus pâles vers la suture, orné de stries transversales et longitudinales bien marquées. — H. 7 à 8; D. 4 1/2 m.

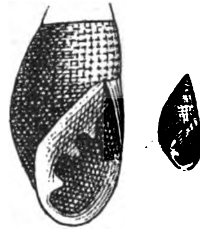


Fig. 488-489.

Rare; le littoral méditerranéen, côtes de Provence.

OPERCULATA

CYCLOSTOMIDÆ

Coquille dextre, ovoïde ou turriculée; ouverture entière, subarrondie, à péristome continu; opercule ne s'articulant pas avec la columelle.

Genre CYCLOSTOMA, Draparnaud.

Coquille assez grande, ovoïde-ventrue; ombilic fendu; columelle subspirale; opercule épais, calcaire, à nucléus excentré.

A. — Groupe du *C. Bourguignati*.

Test lisse et brillant.

Cyclostoma Bourguignati, J. Mabille.

C. Bourg., Mab., 1875. *Rev. mag. zool.*, p. 146. — Loc. *Prodr.*, p. 211.


Fig. 490.

Galbe un peu conoïde, ovoïde-lancéolé, spire subconoïde-allongée ; 6 tours convexes, à croissance rapide, le dernier notablement plus grand, suture profonde; fente ombilicale ouverte; ouverture ronde, faiblement anguleuse vers le haut; péristome continu, un peu détaché, droit, tranchant; test un peu transparent, lisse, sans apparences de stries, extrêmement brillant, jaunâtre ou blanc-brunâtre, parfois marbré de violacé. — H. 15; D. 8 millimètres.

Rare; Niort (Deux-Sèvres), Brest (Finistère), environs de Paris, etc.

Cyclostoma asteum, Bourguignat.

C. asteum, Brgt. *in* Mab., 1875. *Rev. mag. zool.*, p. 147. — Loc. *Pr.*, p. 212.

Ovoïde-conique, spire peu allongée, comme trapue; 5 tours convexes, croissance rapide, les 2 derniers largement développés, suture profonde; ouverture ronde, un peu subanguleuse en haut; péristome continu, non détaché, droit, tranchant; test un peu transparent, brillant, presque lisse, jaunâtre ou blanc-bleuâtre, parfois marbré de violacé. — H. 13 ; D. 8 m.

Peu commun; Deux-Sèvres, Manche, environs de Paris, etc.

B. — Groupe du *C. elegans*.

Test terne, fortement strié.

Cyclostoma elegans, Müller.

Nerita elegans, Müll., 1774. *Verm. Hist.*, II, p. 177. — *C. elegans*, Drap., 1881. *Tabl. moll.*, p. 38. — Loc. *Prodr.*, p. 212.


Fig. 491.

Galbe conique-ovoïde, assez ventru; 5 tours assez convexes, le dernier gros, un peu ventru, suture profonde; ouverture arrondie, à peine anguleuse en haut; péristome continu, à peine détaché, presque droit, un peu épais; test opaque, peu luisant, orné de rides longitudinales serrées, fines, coupées à angle droit par des rides spirales plus fortes, d'un violacé-grisâtre ou cendré-roux, avec marbrures rousses ou violacées. — H. 10 à 15; D. 8 à 12 millimètres.

Commun; presque partout.

Cyclostoma physetum, Bourguignat.

C. phys., Brgt., *in* Mab., 1855. *Rev. mag. zool.*, p. 148. — Loc. *Prodr.*, p. 212.

Ovale-conoïde, assez ventru, spire conoïde-obtuse ; 5 1/2 tours convexes, l'avant-dernier renflé et globuleux, le dernier petit et bien arrondi, suture profonde ; ouverture subarrondie, comme contractée, peu anguleuse en haut ; péristome continu à peine détaché, presque droit légèrement épaissi ; même test. — H. 15 ; D. 10 millimètres.

Rare ; Troyes (Aube), Niort (Deux-Sèvres), Florac (Lozère), etc.

Cyclostoma Lutetianum, Bourguignat.

P. Lutet., Brgt., 1869. *Moll. Paris*, p. 11, pl. 3, fig. 40-42. — Loc. *Pr.*, p. 312.

Grand, oblong-conoïde, spire assez allongée, un peu pointue ; 6 tours très convexes, croissance progressive, le dernier plus grand, bien arrondi-convexe, suture très profonde ; ouverture arrondie relativement un peu petite, à peine anguleuse en haut ; péristome continu, droit, à peine détaché, un peu épaissi ; même test, avec des stries plus serrées, plus fines et plus délicates. — H. 17 ; D. 4 1/2 millimètres.



Fig. 492.

Peu commun ; un peu partout, surtout dans le Midi.

Cyclostoma sulcatum, Draparnaud.

C. sulc., Drap., 1805. *Hist. moll.*, p. 33, pl. 13, fig. 2. — Loc. *Prodr.*, p. 123.

Conique-ovoïde, un peu ventru ; 5 tours très convexes, le dernier très grand, à bord externe très avancé, suture profonde ; ouverture arrondie ; péristome continu, détaché, évasé, un peu réfléchi ; test orné de rides longitudinales serrées, très fines, très flexueuses, coupées à angle droit par des rides spirales plus saillantes, un peu écartées, d'un jaune rougeâtre, parfois avec une bande brune. — H. 12 à 18 ; D. 10 à 15 mill.

Commun ; la Provence.

Genre POMATIAS, Studer.

Coq. assez petite, conique-turriculée, élancée ; ombilic fendu ; opercule mince, corné, à nucléus central.

A. — Groupe du *P. crassilabris*.

Ouverture plus ou moins subpiriforme ; péristome non continu.

Pomatias crassilabris, Dupuy.

P. crassil., Dup., 1849. *Cat. Galliæ*, n° 275. — Loc. *Prodr.*, p. 314.

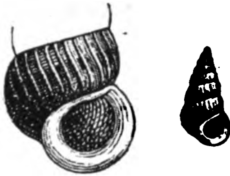


Fig. 493-494.

Galbe exactement conique-allongé, presque obtus au sommet, à peine perforé; 7 à 9 tours à peine convexes, le dernier sensiblement plus grand, obtusément anguleux à la base; suture bien marquée, graduelle; ouverture arrondie-subpiriforme; péristome un peu tranchant au bord, subcontinu, plan, réfléchi, très épais et blanc; test blanchâtre ou cendré, orné de flammes brunes s'étendant sur toute la hauteur, très finement et régulièrement strié-costulé. — H. 10 à 14; D. 4 à 6 millimètres.

Commun; toute la région pyrénéenne.

Pomatias obscurus, Draparnaud.

Cyclostoma obscur., Drap., 1801. *Tabl. moll.*, p. 35.— *P. obscur.*, Crist. Jan, 1832. *Cat.*, XV, n° 3. — Loc. *Prodr.*, p. 213 *(pars)*.

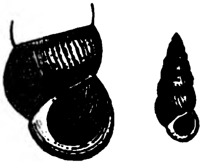


Fig. 495-496.

Conique-turriculé, à peine ventru, obtus au sommet; 8 à 9 tours un peu convexes, le dernier un peu plus grand, obtusément caréné à la base; suture marquée et graduelle; ouverture suballongée-piriforme, anguleuse vers le haut; péristome subcontinu, presque tranchant, légèrement évasé, bordé de blanc en dedans; test corné, ordinairement avec 2 bandes de taches brunes, orné de stries fines, plus serrées sur les derniers tours. — H. 10 à 13; D. 4 à 5 millimètres.

Assez commun; la France centrale et septentrionale.

Pomatias Daralli, Bourguignat.

P. Daralli, Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Voisin de l'*obscurus*, galbe plus trapu et plus fort, tours plus convexes, le dernier plus arrondi; suture plus marquée; péristome faiblement bordé, épaissi simplement dans le bas, discontinu dans le haut; test roux-fauve, avec traces de bandes très peu apparentes, orné de stries plus accusées et plus régulières. — H. 12; D. 5 1/2 millimètres.

Très rare; vallée du Pic-du-Gave, au-dessus des Eaux-Bonnes (Basses-Pyrénées).

Pomatias angustus, Bourguignat.

P. angustus, Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Voisin de l'*obscurus*, galbe plus allongé, plus étroit, tours notablement plus arrondis-convexes, surtout dans le haut des tours; suture plus marquée; même ouverture; test corné-jaunacé un peu clair, avec traces de bandes effacées, orné de stries bien marquées, très régulières et bien espacées. — H. 11; D. 4 1/2 millimètres.

Très rare; environ de la Grille des Eaux-Chaudes (Basses-Pyrénées).

Pomatias subobscurus, P. Fagot.

P. subobsc., Fag., 1892. *Malac. Pyr.*, p. 132. — *P. obsc.*, Loc. *Pr.*, p. 313 *(pars)*.

Conique-turriculé, obtus au sommet; 8 à 10 tours convexes-plans, à croissance assez progressive, le dernier obscurément caréné; suture assez marquée, graduelle; ouverture arrondie, anguleuse en haut; péristome subcontinu, presque tranchant, très légèrement évasé, bordé de blanc en dedans; test corné-roux, ordinairement avec 2 bandes de taches brunes, orné de stries fines, régulières. — H. 10 à 14; D. 4 à 5 millimètres.

Peu commun; les Pyrénées centrales et occidentales.

Pomatias Fagoti, Bourguignat.

P. Fagoti, Brgt., *in* Fag., 1880. *Cat. Aulus*, p. 29, fig. 5. — Loc. *Pr.*, p. 215.

Conique, acuminé, court, ventru; 8 tours légèrement convexes, croissance régulière, le dernier plus grand, arrondi, épanoui vers l'ouverture suture assez accusée; ouverture ample, exactement ronde, à peine anguleuse; péristome subcontinu, épaissi, réfléchi; test fauve-roux, un peu strigillé de blanc, orné de stries très fines sur les premiers tours, plus fortes sur les suivants, bien distantes et petites sur les derniers.—H. 9; D. 4 m.

Peu commun; environs d'Aulus (Ariège).

Pomatias spelæus, Fagot.

P. spel., Fagot, 1876. *In Bull. Soc. Ramond*, p. 63. — Loc. *Prodr.*, p. 214.

Conoïde-ventru, spire conique, acuminée, obtuse au sommet; 8 tours peu convexes, croissance lente, le dernier un peu plus grand, arrondi, un peu épanoui à l'extrémité; suture accusée; ouverture subpiriforme-arrondie; péristome épaissi, légèrement renversé, blanc; test fauve-corné, strigillé de blanc, orné sur le dernier tour de 3 zones obscures,

et de stries très petites sur les premiers tours, lamelleuses et robustes sur les suivants, plus petites sur les derniers. — H. 10 à 11 ; D. 5 mill.

Rare ; grotte du Bédat, près Bigorre (Hautes-Pyrénées).

Pomatias Frossardi, Bourguignat.

P. Fross., Brgt., *in* Fross., 1870. *Note grotte*, p. 18. — Loc. *Prodr.*, p. 214.

Conoïde-allongé, ventru-acuminé, spire régulièrement acuminée, exactement conique, obtuse au sommet; 8 tours à peine convexes, le dernier à peine plus grand, assez arrondi; suture peu profonde; ouverture arrondie-piriforme, anguleuse en haut; péristome discontinu, épais, légèrement réfléchi; test corné, orné de stries costulées extra-fines, délicates, serrées, régulières, sauf sur les 2 premiers tours qui sont lisses. — H. 11 ; D. 5 m.

Rare; grotte d'Aurenson, près Bigorre (Hautes-Pyrénées).

Pomatias Partioti, Moquin-Tandon.

P. Part., Moq., *in* S.-Sim., 1848. *Miscel.*, p. 34. — Loc. *Prodr.*, p. 215.



Fig. 497-498.

Conique-allongé, obtus au sommet; 7 à 10 tours assez convexes, croissance graduelle, le dernier sensiblement plus grand et arrondi; suture bien marquée; ouverture arrondie, légèrement ovalaire, obtusément anguleuse en haut; péristome subcontinu, évasé, épaissi, blanc; test gris-cendré, parfois avec 1 ou 2 bandes obscurément rougeâtres, le sillon de la suture cendré-farineux, orné, sauf sur les 2 premiers tours, de stries très fines, peu accusées, rapprochées et ondulées. — H. 9 à 10; D. 3 1/2 à 4 1/2 millimètres.

Peu commun; vallée de Gavarnie, Lourdes, etc. (Hautes-Pyrénées).

Pomatias Lapurdensis, P. Fagot.

P. Lapurd., Fag., 1880. *Malac. Hautes-Pyr.*, p. 21. — Loc. *Prodr.*, p. 214.

Conique-allongé, spire régulièrement acuminée; 8 tours convexes, croissance lente, le dernier à peine plus grand, arrondi, épanoui vers l'ouverture; suture peu profonde; ouverture piriforme-arrondie, étroite; péristome subcontinu, très épais, blanc; test subpellucide, jaune-corné, parfois avec 2 zones fauves interrompues, orné, sauf sur les 2 premiers tours de stries régulières, obliques, subdistantes, plus serrées au dernier tour, disparaissant vers l'ouverture. — H. 11 à 12; D. 4 à 4 1/2 millimètres.

Peu commun ; grotte des Espélugues, près Lourdes (Hautes-Pyrénées).

Pomatias Bearnicus, Bourguignat.

P. Bearn., Brgt., *in* Fagot, 1892. *Moll. Pyr.*, p. 185.

Conique-turriculé, spire acuminée; 8 à 9 tours convexes, croissance lente, le dernier ventru-arrondi suture bien accusée; ouverture piriforme-arrondie; péristome extrêmement épais, évasé, blanc; test fauve-corné, flammulé de brun, orné, sauf sur les 2 premiers tours, de stries saillantes, régulières, subégales, rapprochées. — H. 10 à 11; D. 4 à 4 1/2 mill.

Peu commun; vallée des Eaux-Chaudes (Basses-Pyrénées).

Pomatias Sauleyi, Bourguignat.

P. Sauleyi, Brgt., *in* Fagot, 1892. *Moll. Pyr.*, p. 135.

Régulièrement conique-turriculé, de la base au sommet; 8 à 9 tours convexes, croissance très régulière; suture accusée; ouverture piriforme arrondie; péristome subcontinu, très épais, réfléchi, blanc; test corné-gris ou brun, orné de stries saillantes régulièrement espacées, presque égales sur tous les tours. — H. 11 à 12; D. 4 à 4 1/2 millimètres.

Rare; près la grotte des Eaux-Chaudes, pic du Gar (Basses-Pyrénées).

Pomatias Mabillianus, de Saint-Simon.

P. Mabill., S.-Sim., 1869. *Ap. Pom.*, p. 7. — Loc. *Prodr.*, p. 214.

Conoïde-turriculé, spire médiocrement acuminée; 10 tours convexes, croissance rapide, assez régulière, le dernier non caréné, à peine déprimé dans le bas, suture sensible; ouverture médiocre, ovalaire-transverse; péristome épais, continu, réfléchi, blanc; test corné-cendré, sans flammes ni taches, orné, sauf sur les 3 premiers tours, de stries peu saillantes, presque droites, fines, régulières. — H. 13; D. 5 millimètres.

Peu commun; environs des Eaux-Bonnes, des Eaux-Chaudes (B.-Pyrén.).

Pomatias neglectus, P. Fagot.

P. neglectus, Fag., 1892. *Moll. Pyren.*, p. 133.

Bien conique, un peu court, effilé dans le haut, un peu ventru dans le bas; 9 à 10 tours renflés, le dernier arrondi et à peine subcaréné dans le bas; suture bien marquée; ouverture arrondie un peu subpiriforme; péristome subcontinu, un peu tranchant au bord, plan, réfléchi; test corné-cendré, flammulé de roux ou de brun, orné de stries très fines, régulières, peu saillantes. — H. 10 à 12; D. 5 à 5 1/2 millimètres.

Assez commun; région pyrénéenne, Ariège, Gers, etc.

Pomatias Rayianus, Bourguignat.

P. Ray., Brgt., 1857. *Amén.*, II, p. 28, pl. 4, fig. 7-9. — Loc. *Prodr.*, p. 218.

Conique, un peu court; 4 tours à peine convexes, le dernier avec une carène obsolète, lisse, bien accusée; suture peu marquée; ouverture très oblique, oblongue, arrondie; péristome réfléchi, non continu; test corné-gris, avec des zones continues plus foncées, orné de petites côtes fines et régulières. — H. 9 1/2; D. 4 1/2 millimètres.

Rare; Aube.

Pomatias Nouleti, Dupuy.

P. Nouleti, Dup., 1851. *Hist. moll.*, p. 351, pl. 20, fig. 13. — Loc. *Pr.*, p. 215

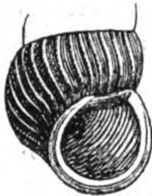


Fig. 499-500.

Allongé; 7 à 9 tours légèrement convexes; le dernier plus grand, sensiblement anguleux en bas; suture assez marquée; ouverture arrondie-subpiriforme; péristome subcontinu, un peu évasé, plan, bilabié; test corné gris-sombre, avec une ligne de taches blanches vers la suture, double au dernier tour, orné de côtes bien saillantes, assez espacées. — H. 10 à 12; D. 4 à 5 millimètres.

Peu commun; les Pyrénées, de la vallée de l'Agly à celle de l'Ariège.

Pomatias Arriacus, de Saint-Simon.

P. Arri., S.-Sim., 1867. *Pomat. Midi*, p. 15. — Loc. *Prodr.*, p. 212.

Conoïde-allongé, turriculé, très peu dilaté en bas; 9 tours médiocrement convexes, croissance lente et régulière, le dernier un peu caréné et aplati autour de la fente; suture accusée; ouverture presque ronde, très peu anguleuse en haut; péristome subcontinu, épais, blanc, renversé en dehors, muni d'un bourrelet interne large et saillant; test corné, roux-vineux, avec flammes plus sombres, orné de stries lamelliformes robustes, saillantes, légèrement écartées, avec de fines striations intermédiaires. — H. 10 à 12; D. 3 millimètres.

Peu commun; région pyrénéenne, vallée de la Garonne.

Pomatias Berilloni, P. Fagot.

P. Berill., Fagot, 1880. *Malac. Basses-Pyr.*, p. 17. — Loc. *Prodr.*, p. 216.

Conoïde un peu allongé, turriculé, un peu dilaté en bas; 8 à 9 tours

médiocrement convexes, croissance un peu lente, le dernier arrondi en bas, suture accusée ; ouverture presque ronde, un peu oblique, un peu petite ; péristome continu, épais, blanc, renversé en dehors, avec bourrelet interne fort ; test corné-roux plus ou moins foncé, avec flammes sombres, orné de stries lamelliformes robustes, peu saillantes, régulières, légèrement écartées. — H. 10 à 11 ; D. 3 millimètres.

Rare ; environs de Saint-Jean-de-Luz (Basses-Pyrénées).

Pomatias Veranyi, Bourguignat.

P. striolatum, J. Mab., 1875. *In Rev. mag. zool.*, p. 153 (*non* Porro).— *P. striol.*, Loc. *Pr.*, p. 216. — *P. Veranyi*, Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Conique-allongé, lentement atténué, acuminé ; 8 tours peu convexes, croissance régulière un peu lente, le dernier à peine plus grand, subarrondi, suture peu profonde ; ouverture faiblement oblique, arrondie en bas, anguleuse en haut ; péristome blanchâtre, relativement peu développé, réfléchi ; test corné-gris un peu terne, orné sur tous les tours de fines costulations très rapprochées, régulières et très ondulées, pas plus fortes au dernier tour qu'au précédent. — H. 10 ; D. 5 millimètres.

Rare ; environs de Nice (Alpes-Maritimes).

Pomatias Isselianus, Bourguignat.

P. Issel., Brgt., 1869. *Descr. Alpes-Mar.*, p. 10. — Loc. *Prodr.*, p. 216.

Bien conique, spire acuminée ; 7 1/2 tours convexes, croissance régulière et assez rapide, le dernier plus grand, bien développé, arrondi, suture prononcée ; ouverture très oblique, arrondie, anguleuse en haut ; péristome blanchâtre, dilaté, très peu réfléchi, bord columellaire non auriculé ; test un peu transparent, terne, corné-obscur, orné d'élégantes costulations très saillantes, comme encrassées, séparées par plusieurs autres plus délicates. — H. 7 1/2 ; D. 5 millimètres.

Peu commun ; entre Nice et Menton (Alpes-Maritimes).

Pomatias Sabaudinus, Bourguignat.

P. Sabaud., Brgt., 1864. *Malac. Aix-les-Bains*, p. 64, pl. 2, fig. 11 à 14. — Loc. *Prodr.*, p. 216.

Conique-élancé ; 8 tours convexes, croissance lente et régulière, le dernier arrondi à la base, suture profonde ; ouverture presque verticale ovalaire ; péristome simple, discontinu, blanc, épais, faiblement évasé, réfléchi de tous côtés ; test brillant, fauve-corné, avec enduit blanc-

bleuté lisse, offrant quelques petites striations émoussées. — H. 10 ; D. 4 m.
Rare ; la Dent-du-Chat (Savoie).

Pomatias apricus, Mousson.

P. aprio., Mouss., 1847. *In Neue Deutsch. sw. nat.*, VII, p. 47. — Loc. *Pr.*, p. 215.

Conique, un peu renflé en bas, obtus au sommet ; 7 à 8 tours à peine convexes, presque aplatis vers le haut du tour, arrondi en bas, le dernier plus grand et subanguleux, suture assez peu marquée ; ouverture arrondie, un peu subpiriforme ; péristome presque continu, non détaché, très évasé, un peu réfléchi, presque blanc, sans bourrelet interne ; test soyeux, corné-clair, avec nombreuses taches brun-rouge, formant parfois 2 bandes au dernier tour, orné de stries côtelées, fines, presque égales — H. 7 à 10 ; D. 3 à 4 1/2 mill.

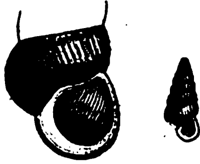


Fig. 501-502.

Assez commun ; les Alpes de la Savoie et du Dauphiné.

Pomatias Valcourtianus, Macé.

P. Valcourt., Macé. *Nov. sp. in coll.* Brgt.

Voisin du *Sabaudinus*, taille plus petite, galbe plus court et plus trapu, tours plus convexes, suture plus accusée ; ouverture bien ronde ; péristome presque continu, mince, tranchant, réfléchi de tous côtés ; test cornébrun, un peu brillant, presque complètement lisse. — H. 8 ; D. 3 1/2 m.
Très rare ; entre Fontan et la Giandola (Alpes-Maritimes).

B. — Groupe du *P. septemspiralis.*

Ouverture arrondie ; péristome continu.

Pomatias septemspiralis, Razoumowski.

Helix septemspir., Razoum., 1789. *Hist. nat. Jora.*, p. 278. — *P. septemspir.*, Drouët, 1855. *Moll. France*, p. 25. — Loc. *Prodr.*, p. 217.

Galbe conique-turriculé, un peu ventru en bas ; 7 à 9 tours convexes, le dernier à bord externe assez avancé, suture très marquée ; ouverture presque circulaire, égale à près du 1/4 de la hauteur ; péristome continu, presque détaché, très évasé, un peu réfléchi, plan, avec bourrelet interne ; test un peu luisant,



Fig. 503-504.

gris-roux ou jaunacé, avec 2 ou 3 rangées de taches brunes, orné de stries saillantes, peu serrées, bien égales.— H. 5 à 7 ; D. 2 1/2 à 3 1/2 m.

Commun; surtout le centre et l'Est.

Pomatias patulus, Draparnaud.

Cyclostoma patulum, Drap., 1801. *Tabl. moll.*, p. 39. — *P. patulum*, Crist. Jan, 1832. *Cat.*, XV, nº 12. — Loc. *Prodr.*, p. 216.

Conoïde-allongé, un peu effilé ; 7 à 8 tours très convexes, le dernier arrondi, suture très marquée; ouverture circulaire, à peine égale au 1/4 de la hauteur; péristome continu, presque détaché, très évasé, un peu réfléchi, très plan, avec bourrelet interne peu marqué ; test roux-grisâtre ou cendré, unicolore, orné de stries peu saillantes, assez serrées, très fines, subégales. — H. 5 à 8 ; D. 2 à 3 millimètres.

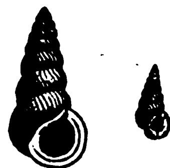


Fig. 505-506.

Assez commun ; presque tout le Midi.

Pomatias subprotractus, Paladilhe.

P. subprotr., Palad., 1876. *Rev. sc. nat.*, V, p. 332.

Conique-allongé; spire élancée, 9 tours très convexes, accroissement lent et progressif, très régulier, le dernier arrondi, remontant brusquement vers l'ouverture, suture bien marquée ; ouverture ronde, légèrement oblique; péristome double, l'interne continu, assez saillant, un peu épais, l'externe mince, dilaté, fortement évasé; test corné-jaunâtre, les 2 premiers tours lisses et luisants, les suivants ornés de costulations saillantes, assez régulières, plus fines au dernier tour. — H. 10; D. 4 millimètres.

Rare; environs de Lamalou (Hérault).

Pomatias Macei, Bourguignat.

P. Macei, Brgt., 1869. *Descr. Alpes-Mar.*, p. 16. — Loc. *Prodr.*, p. 217.

Conoïde très allongé; spire très développée, 10 tours, les supérieurs bien renflés, les inférieurs convexes-arrondis, croissance lente et régulière, le dernier un peu plus développé, arrondi, bien dilaté vers l'ouverture ; suture bien accusée ; ouverture arrondie, un peu anguleuse vers le haut; péristome épais, largement dilaté, comme bilabié, non réfléchi; test corné-cendré, orné de costulations fortes, très élégantes, d'abord fines et serrées, puis plus accusées et plus distantes, enfin moins saillantes et plus rapprochées au dernier tour. — H. 10 ; D. 4 millimètres.

Rare ; environs de Grasse (Alpes-Maritimes).

Pomatias Nevilli, Bourguignat.

P. Nevilli, Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Voisin du *Macei*, encore plus étroitement allongé; 10 tours bien réguliers, bien arrondis, le dernier pas plus grand, suture plus profonde; ouverture relativement petite, bien ronde; péristome mince, très renversé; test roux-grisâtre, un peu clair, orné de costulations fortes, régulières, bien espacées mais irrégulièrement distantes sur tous les tours. — H. 9 1/2; D. 3 1/2 millimètres.

Très rare; au-dessus de Menton, entre 1000 et 1500 mètres (Alp.-Mar.).

Pomatias Pinianus, Bourguignat.

P. Pini., Brgt., 1878. *Speo. noviss.*, n° 144.

Voisin du *patulus*, conique; 9 à 10 tours convexes, le dernier un peu plus grand, obtusément anguleux dans le bas, avec une ligne blanche sous l'angulosité, suture très accusée; ouverture arrondie, d'un jaune-roux à l'intérieur; péristome simple, presque continu, réfléchi, auriculé, bord columellaire, blanchâtre; test un peu brillant, corné, blanchâtre vers l'ouverture, blanc au sommet, les trois premiers tours striés, les suivants ornés de costulations étroites, subdistantes, sinueuses. — H. 3; D. 8 m.

Rare; à 1100 mètres au-dessus de Menton (Alpes-Maritimes).

Pomatias Saint-Simonianus, Bourguignat.

P. Simon., Brgt., 1869. *Descr. Alpes-Mar.*, p. 18. — Loc. *Prodr.*, p. 217.

Oblong-allongé, un peu ventru; spire oblongue un peu obèse, 8 tours renflés, bien arrondis, croissance lente et régulière, le dernier à peine plus grand, arrondi, peu dilaté vers l'ouverture, suture très profonde; ouverture arrondie, un peu anguleuse en haut; péristome blanc, bordé en dedans, légèrement dilaté, à bords aigus; test mince, fragile, transparent, blanc-hyalin, orné de costulations peu régulières, fortes et saillantes, rapprochées, tendant à disparaître au dernier tour. — H. 7; D. 3 m.

Rare; clus de Saint-Auban (Alpes-Maritimes).

Pomatias Bourguignati, de Saint-Simon.

P. Bourg., S.-Sim., 1869. *Descr. Pomat.*, p. 1. — Loc. *Prodr.*, p. 217.

Conoïde-allongé, turriculé, acuminé; 10 tours arrondis-renflés, croissance régulière, le dernier un peu déprimé à la base, suture profonde; ouverture un peu oblique, arrondie; péristome épais, continu, réfléchi,

bilabié; test un peu pellucide, gris-ferrugineux, orné de costulations peu distantes, plus ou moins fortes sur les derniers tours. — H. 7; D. 3 m.

Assez rare; Saint-Auban, Saint-Martin-de-Lentosque (Alpes-Maritimes), les Corbières (Prénées-Oyrientales).

Pomatias alloglyptus, Westerlund.

P. alloglypt., West., 1886. *Fauna palæar.*, V, p. 126.

Étroitement allongé; spire faiblement conique, 8 tours très convexes-arrondis, croissance un peu lente et régulière, le dernier à peine plus grand, arrondi; ouverture un peu petite, presque circulaire; péristome blanc, épais, continu, bien réfléchi, aplati, bilabié; test corné gris-cendré, orné de costulations rapprochées, un peu irrégulières, assez fortes, plus serrées et plus fines au dernier tour. — H. 6 à 7 1/2; D. 2 1/2 millimètres.

Assez rare; les Corbières (Pyrénées-Orientales).

Pomatias Galloprovincialis, Bourguignat.

P. Galloprov., Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Très hautement conique-allongé; 9 à 10 tours bien convexes-arrondis, croissance lente et régulière, le dernier à peine plus grand, également arrondi; ouverture bien ronde; péristome blanc, assez épais, subcontinu, réfléchi; test corné-grisâtre, orné de costulations espacées, fortes, assez régulières, subégales sur tous les tours. — H. 8; D. 2 3/4 millim.

Rare; Menton, Briançonnet, clus de Saint-Auban (Alpes-Maritimes).

Pomatias agriotes, Westerlund.

P. agriotes, West., 1879. *Bull. malac. Ital.*, V, p. 20.

Conique, atténué; 9 tours subconvexes, le dernier subanguleux à la base, dilaté en avant, lentement relevé, suture accusée; ouverture ovale-arrondie; péristome simple, à peine continu, légèrement patulescent, non auriculé au bord droit; test corné, brun sombre, orné de costulations distantes et obsolètes. — H. 9; D. 2 2/3 millimètres.

Rare; Saorgio (Alpes-Maritimes).

Genre ACME, Hartmann.

Coq. petite, subcylindrique, mince, à spire obtuse; ombilic recouvert columelle subspirale; ouverture ovale; opercule à nucléus excentré.

A. — Groupe de l'*A. polita*.

Ouverture presque plane ; test lisse ou presque lisse.

Acme polita, L. Pfeiffer.

Acicula polita, L. Pfeiff., 1841. *In Wiegm. arch.*, p. 226. — *Acme polita*, Palad., 1868. *Miscel.*, p. 74, pl. 4, fig. 1-3. — Loc. *Prodr.*, p. 218.

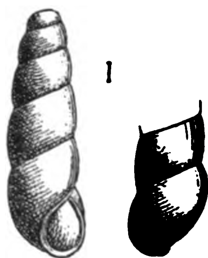


Fig. 507-508.

Galbe cylindracé, grêle, subimperforé; 6 tours assez aplatis, croissance rapide à partir du 3e, le dernier grand, suture bien prononcée; ouverture presque verticale, ovale-arrondie, acuminée en haut, plus petit que le 1/4 de la hauteur; péristome subcontinu, obtus, épaissi en dedans, peu évasé, bordé en dehors d'un bourrelet saillant n'arrivant pas jusqu'à l'ouverture; labre arrondi en bas, faiblement arqué, bord columellaire un peu réfléchi en haut; callum mince; test lisse, luisant, fauve, un peu transparent. — H. 2 3/4; D. 2/3 mill.

Rare; alluvions du Rhône, au Nord de Lyon.

Acme cryptomena, de Folin et Bérillon.

A. crypt., Fol. Bér., 1877. *C. S.-O.*, 2e fasc., p. 13, pl. 2, fig. 1-5. — Loc. *Pr.*, p. 219.

Subcylindrique-allongé, obtus au sommet, subombiliqué; 6 tours, croissance lente, suture peu profonde, mais accusée; ouverture large, subpiriforme, terminée en haut par une petite fissure semi-circulaire; péristome continu, épaissi en dedans vers l'angle supérieur, se dédoublant pour entourer la région ombilicale, accompagné en dehors d'un large bourrelet saillant; labre presque droit; test fauve-rougeâtre, lisse et très brillant. — H. 3; D. 1 millimètre.

Rare; environs de Bayonne (Basses-Pyrénées).

Acme Foliniana, G. Nevill.

A. Folin., Nev., 1880. *In Proc. z. s.*, p. 136, pl. 14, fig. 4-6. — Loc. *Pr.*, p. 218.

Subcylindrique-allongé, imperforé; spire un peu arquée vers le sommet, et obtuse, 6 à 6 1/2 tours à peine convexes, séparés par une suture distincte et comme marginée; ouverture subrectangulaire; péristome blanc, épaissi, double; test brillant, lisse, corné. — H. 5 1/2; D. 1 3/4 m.

Rare; environs de Menton (Alpes-Maritimes).

Acme trigonostoma, Paladilhe.

A. trigon., Palad., 1868. *Miscel.*, p. 79, pl. 4, fig. 13-15. — Loc. *Prodr.*, p. 219.

Cylindrique, spire allongée, très obtuse au sommet; 6 tours plans, croissance régulière, assez rapide, suture profonde; fente ombilicale très petite; ouverture un peu oblique, subelliptico-trigone, assez dilatée en bas égale au 1/4 de la hauteur; péristome subcontinu, un peu épaissi en dedans, entouré d'un bourrelet saillant, étroit, très dilaté, jaunâtre; labre peu arqué; test lisse, luisant, corné-pâle. — H. 2 1/2; D. 2/3 mill.

Rare; Neufbrisach, l'Alsace-Lorraine.

Acme Dupuyi, Paladilhe.

A. Dupuyi, Palad., 1868. *Miscel.*, p. 81, pl. 3, fig. 10-12. — Loc. *Pr.*, p. 218.

Subcylindrique, un peu atténué vers le haut; spire assez allongée, sommet obtus, 6 à 7 tours aplatis, croissance régulière, suture bien marquée; fente presque nulle; ouverture verticale, subelliptique, un peu aiguë en haut, égale au 1/3 de la hauteur; péristome subcontinu, un peu épaissi en dedans, à peine évasé; labre droit, à peine bordé vers la base; test lisse, brillant, corné-roux. — H. 3 1/3; D. 1 millimètre.

Assez rare; Meuse, Rhône, Isère, région pyrénéenne, etc.

Acme fusca, Montagu.

Turbo fusca, Mtg., 1803. *Test. Brit.*, p. 330. — *A. fusca*, Beck., 1857. *Ind.* p. 201. — *A. lineata*, Loc. *Prodr.*, p. 219.

Subfusoïde-cylindracé, subimperforé; spire un peu atténuée vers le haut, 6 à 7 tours assez aplatis, croissance assez régulière, un peu rapide, suture submarginée; ouverture elliptique-subpiriforme, avec un sinus supérieur peu profond, égale au 1/4 de la hauteur; péristome subcontinu, un peu obtus, légèrement épaissi en dedans; labre à peine épaissi en dehors, légèrement ondulé; test brunâtre, orné de lignes longitudinales creuses, très fines, régulièrement espacées. — H. 2 1/2 à 4; D. 2/3 à 1 millimètre.

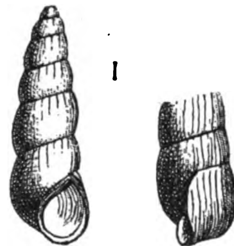


Fig. 509-510.

Assez rare; Aisne, Calvados, Vosges, Ain, Savoie, Haute-Garonne, etc.

Acme Locardi, Bourguignat.

A. Locardi, Brgt. *Nov. sp. in coll.*

Conoïde-allongé, subimperforé; spire lentement et progressivement atténuée de la base au sommet, 6 1/2 tours faiblement convexes, croissance régulière, suture submarginée; ouverture petite, piriforme-arrondie, bien arrondie en bas, étroite en haut, plus petite que le 1/3 de la hauteur totale; péristome subcontinu, callum épais, labre épaissi légèrement, à peine flexueux; test brunâtre, orné de lignes longitudinales creuses, très fines, bien espacées, irrégulièrement réparties, atténuées à la base des tours. — H. 3 ; D. 3/4 millimètre.

Rare ; le Nord de la France.

B. — Groupe de l'*A. Moutoni*.

Ouverture non plane; test costulé.

Acme Moutoni, Dupuy.

A. Moutoni, Dup., 1849. *Cat. Gall.*, n° 4. — Loc. *Prodr.*, p. 219.

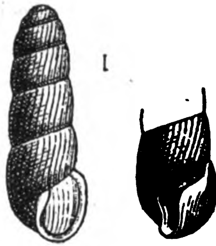


Fig. 511-512.

Galbe cylindracé, imperforé ; spire peu atténuée en haut, 7 tours convexes-aplatis, croissance régulière assez rapide, suture profonde; ouverture oblique, ovale-piriforme, avec un petit sinus oblique et étroit dans le haut, plus grande que le 1/4 de la hauteur; pérstome disjoint, un peu épaissi en dedans, bordé couleur chair; labre très obliquement et fortement saillant, puis arqué; test jaune-pâle, brillant, orné de costulations très fines, très serrées, très régulières. — H. 3; D. 1 millimètre.

Rare; environs de Grasse (Alpes-Maritimes).

TRUNCATELLIDÆ

Coq. petite, enroulée, cylindroïde, très obtusément ombiliquée; spire tronquée à l'âge adulte; ouverture entière, simple.

Genre TRUNCATELLA, Risso.

Coq. subcylindrique-allongée; ouverture ovalaire; péristome continu, épaissi; opercule subspiral, mince, à nucléus excentrique.

Truncatella subcylindrica, Linné.

Helix subcylindr., Lin., 1767. *Syst. nat.*, p. 1248. — *Tr. subcylindr.*, Sow., 1859. *Ill. ind.*, pl. 16, fig. 12. — *Tr. truncatula*, Loc. *Prodr.*, p. 220.

Galbe presque cylindrique, allongé, peu atténué, tronqué ou subtronqué au sommet chez les vieux sujets; 3 à 4 tours convexes vers la suture, aplatis au milieu, croissance presque régulière, le dernier presque égal à la 1/2 hauteur; suture accusée; ouverture ovalaire, légèrement anguleuse au sommet, assez arrondie dans le bas, plus grand que le 1/3 de la hauteur totale; péristome bordé, légèrement épaissi et subréflexe; test assez solide, subtransparent, blanc-grisâtre, orné de nombreux plis longitudinaux saillants, assez espacés, réguliers. — H. 5 à 6; D. 2 à 2 1/2 m.

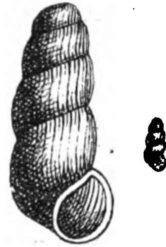


Fig. 513-514.

Commun; littoral maritime, sur toutes nos côtes.

Truncatella lævigata, Risso.

Tr. lævig., Risso, 1826. *Eur. mer.*, IV, p. 125, pl. 4, fig. 57. — Loc. *Pr.*, p. 220.

Même galbe; test entièrement lisse, opaque ou transparent, blanc-grisâtre, orné seulement de quelques traces de plis au voisinage de la suture. — H. 5 à 6; D. 2 à 2 1/2 millimètres.

Commun; littoral maritime, sur toutes nos côtes.

Truncatella Juliæ, de Folin.

Tr. Juliæ, Fol., 1871. *Fonds mer.*, II, p. 49, pl. 2, fig. 4.

Très petit, un peu conoïde fusiforme, lentement atténué de la base au sommet; 6 tours assez convexes, croissance progressive assez rapide, le dernier plus grand que la 1/2 hauteur totale, convexe dans le haut, atténué dans le bas; suture accusée; ouverture ovalaire, rétrécie-anguleuse dans le haut, plus grande que le 1/3 de la hauteur totale; péristome un peu réfléchi au bord externe; test très brillant, diaphane, le premier tour lisse, le 2e striolé, le 3e orné de côtes longitudinales arquées vers le bord; les 3 derniers également ornés de côtes recoupées dans le bas par des cordons spiraux formant une sorte de réticulation assez régulière. — H. 3; D. 1 m.



Fig. 515.

Rare; embouchure de la Bidassoa (Basses-Pyrénées), côtes de Provence.

Truncatella microlena, Bourguignat.

Tr. microl., Brgt., *in* B. D. D., 1884. *Moll. Rouss.*, p. 321, pl. 32, fig. 30 à 32.

Petit, étroitement cylindroïde, spire lentement atténuée; 3 à 4 tours un peu convexes dans l'ensemble; suture marquée; ouverture un peu étroitement ovalaire ; péristome bordé, épaissi; test blanc-grisâtre, lisse, transparent. — H. 3; D. 1 millimètre.

Rare ; littoral méditerranéen.

Truncatella minuscula, de Folin.

Tr. minusc., Fol., 1874. *Fonds mer.*, II, p. 145, pl. 3, fig. 3.

Très petit, presque cylindrique, lentement atténué; 5 tours très convexes, le dernier grand, suture très profonde; ouverture allongée, subpiriforme; test subpellucide, blanchâtre, orné de côtes longitudinales étroites, aiguës, séparées par des intervalles plans, très larges, au fond desquels on distingue des cordons spiraux peu marqués, assez espacés. — H. 1,2; D. 0,3 millimètres.

Très rare ; alluvions de l'embouchure de l'Adour (Basses-Pyrénées).

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES NOMS DE FAMILLES, GENRES ET ESPÈCES

Les chiffres précédés d'un 2 indiquent la pagination de ce volume; les autres se rapportent au tome II, 1894.

FIN DE LA TABLE ALPHABÉTIQUE

SUR LA

STÉRILISATION DU LAIT

RECHERCHES SUR LA FERMENTATION LACTIQUE

PAR

LE Dr CAZENEUVE

Présenté à la Société d'Agriculture, Sciences et Industrie de Lyon
et à la Société de médecine de Lyon (février et mars 1895).

La stérilisation préalable du lait est entrée dans la pratique domestique pour l'allaitement artificiel du nouveau-né; elle est l'objet aujourd'hui d'exploitations industrielles pour la conservation et le transport au loin du précieux aliment.

L'infection microbienne du lait, parfaitement établie aujourd'hui, est la cause de la vulgarisation de cette méthode préventive hygiénique. Nous n'aurons pas à insister longuement sur cette question, suffisamment approfondie ces derniers temps dans de nombreux mémoires. Nous nous contenterons de mettre en relief l'état actuel de la science à cet endroit.

Le but précis d'ailleurs de notre étude est de montrer la possibilité de la conservation indéfinie du lait par la chauffe de 98 à 100 degrés, grâce à un outillage perfectionné que nous décrirons, conditions bien préférables à la stérilisation par un chauffage variant de 110 à 120 degrés qui altère ce liquide et le rend souvent inacceptable dans l'alimentation.

Il y a là un mode pratique nouveau de conservation, nous ajouterons de stérilisation puisque, nous le verrons, les microbes dangereux sont absolument détruits.

I. Impuretés microbiennes du lait. — Importance hygiénique de la stérilisation. — Les recherches bactériologiques aussi bien que les observations cliniques font admettre aujourd'hui que la tuberculose peut décidément être transmise par le lait de vache (Gerlack, Böllinger, Bang, Herschberger, Ernst, etc.) lorsque cette dernière est tuberculeuse.

L'adultération du lait par addition d'eau donne à soupçonner que la fièvre typhoïde, aussi bien que le choléra, peuvent avoir pour origine la consommation d'un lait contaminé.

En admettant que la transmission de la scarlatine et de la diphtérie par le lait mérite encore des faits de démonstration plus péremptoire que ceux actuellement connus, une hygiène prévoyante doit commander la méfiance.

Il n'est pas jusqu'à la fièvre aphteuse et la fièvre charbonneuse qui ne puissent être transmises par les animaux malades, par l'intermédiaire de leur lait, comme semblent le prouver de sérieuses observations.

Ajoutons à cette liste, assurément incomplète de microbes pathogènes, les hôtes microbiens du lait qui sont les ferments très répandus de ce liquide et qui peuvent avoir sur l'économie une action nuisible.

Ils peuvent exercer cette action fâcheuse, soit par eux-mêmes en déterminant des accidents du tube digestif, soit par modification chimique du lait alors plus mal toléré. Ces diverses circonstances de leur action ont été insuffisamment analysées. Un fait certain est que les accidents gastro-intestinaux des enfants en bas âge sont dus, la plupart du temps, à ces espèces fermentatives. Les unes agissent sur la lactose

en la transformant en acide lactique, les autres sur la caséine transformée ainsi en produits multiples.

Nous en citerons quelques-unes pour mémoire, bien que quelque confusion puisse encore régner parmi ces prétendues espèces. A côté du ferment lactique de Pasteur, le *Bacillus coli communis*, le *Bacillus lactis aerogenes*, hôtes normaux de l'intestin, déterminent la fermentation lactique du sucre de lait.

Dans un travail fort intéressant sur la formation des acides lactiques isomériques (1), M. Péré, pharmacien-major de l'armée, a décrit un *microbe D* tiré d'un fromage de Brie, lequel donne de l'acide dextrolactique aux dépens de la lactose et d'autres sucres. Il a signalé un *coli bacille d* retiré des excréments de certains animaux (cheval, lapin), qui se différencie du *coli bacille e* (*Bacillus coli communis*) et qui peut également faire fermenter le lait. La contamination du lait dans les étables par ce microbe doit être assez fréquente. Il n'est pas jusqu'au bacille typhique lui-même qui pourrait déterminer la fermentation lactique.

Plus récemment encore (2) M. E. Kayser dans un travail fort remarquable de synthèse a repris l'étude de quinze microbes décrits par divers auteurs, afin de préciser les conditions biologiques de leur intervention dans la fermentation lactique.

Les uns sont retirés de crème provenant de localités diverses, les autres sont fournis par les bières ou des eaux de touraillon.

Nous ne pouvons ne pas signaler le bacille de la pomme de terre *(Bacillus mesentericus vulgatus)*, les microbes très connus désignés sous les noms de *Bacillus subtilis*, *Bacillus butyricus* (Hueppe), le vibrion butyrique de Pasteur, les *tyrothrix* de

(1) A. Péré, *Annales de l'Institut Pasteur*, nov. 1893, n° 11, p. 738.
(2) E. Kayser, *Annales de l'Institut Pasteur*, nov., 1894, n° 11, p. 788.

Duclaux, sans compter le *Bacillus anthracis* qui tous ont une action chimique plus ou moins profonde sur le lait avec un caractère électif spécial.

Pour être complet, nous citerons les espèces *chromogènes*, le *Bacillus cyanogenus* qui colore le lait en bleu, le *Bacillus prodigiosus* qui colore le lait en rouge, le *Bacillus lactis erythrogenes* de Hueppe qui développe un pigment rouge dans l'obscurité et enfin des bacilles colorant le lait en jaune qui ont été décrits par Schrœter et Adametz. Ces microbes ont également une action chimique spéciale sur le lait; ils coagulent la caséine.

Rappelons encore qu'on a décrit des microbes donnant au lait de la viscosité, le rendant filant.

La nature des microbes trouvés dans le lait a son importance, mais la quantité, la proportion des individus microbiens rencontrés a un intérêt hygiénique considérable. A cet égard les analyses quantitatives ont abouti à des résultats qui dépassent l'imagination.

De Frendenreich, dans un lait fraichement trait, a trouvé 9.300 germes par centimètre cube. Cnopf a analysé le lait d'une étable cependant très bien tenue ; il trouva très peu de temps après la traite, 60.000 à 100.000 germes par centimètre cube. Cinq à six heures après la traite, 200.000 à 6.000.000.

Renk, dans un lait du commerce de halle, obtint dans diverses analyses 30.000, 160.000, 1.028.000 germes par centimètre cube.

Le Dr Rodet a trouvé 424.000 germes par centimètre cube, en hiver, dans un bon lait de Lyon, au moment de la livraison à domicile; en juillet le même lait lui a donné une fois 330.000, une autre fois 2.000.000. Dans un autre lait il a rencontré 1.900 000.

Lehmann a trouvé des chiffres plus effrayants encore dans un lait du marché de Wurtzbourg : en hiver il a constaté

1.200.000 à 2.300.000, en été 1.900.000 à 7.200.000 germes par centimètre cube.

Tous les micrographes sont d'accord : Feer de Bâle, Escherich de Munich, ont observé les mêmes quantités énormes de microbes; augmentant en été, diminuant en hiver, mais croissant avec rapidité à mesure qu'on s'éloigne du moment de la traite.

Il appert, à la suite de ces révélations micrographiques, que la stérilisation du lait avant sa consommation est une mesure qui s'impose. D'ailleurs la cuisson du lait est une pratique courante qui a devancé les conseils de la science. On a remarqué depuis longtemps que le lait cuit s'altère moins vite que le lait cru.

II. Stérilisation par la chaleur. — La chaleur est le seul mode de stérilisation à employer. L'introduction des antiseptiques dans le lait n'est pas à conseiller. Ces antiseptiques peuvent entraver la digestion et leur efficacité est très relative suivant les quantités ajoutées et l'état végétatif des microbes. A tout point de vue, il faut énergiquement condamner ce système.

Le froid peut retarder la prolifération des microbes et leur activité fermentative, mais il ne peut avoir une action stérilisante même à des températures extrêmement basses. (Expériences de Pictet.)

La chaleur seule devait résoudre le problème. A cet égard l'expérience démontre que la résistance des microbes est très variable. Tandis que les microbes pathogènes sont peu résistants aussi bien que certains agents de la fermentation lactique, d'autres, et entre autres les ferments de la caséine et le ferment lactique ordinaire, exigent des températures élevées.

Pasteur, puis Hueppe ont déclaré qu'il fallait une température de 110 degrés, pendant une demi-heure, pour détruire

les spores du ferment lactique ordinaire. Les spores du *Bacillus subtilis*, de tyrothrix, etc., offriraient une résistance analogue.

Faut-il tenir compte de ces données scientifiques dans la pratique? Est-ce qu'en chauffant à une température inférieure à 110 degrés et même à 105 degrés, on ne peut pas obtenir une stérilisation suffisante, quitte à prolonger la chauffe? La question a une grande importance au point de vue de l'altération chimique du lait par la chaleur.

M. Pasteur a constaté que la simple ébullition du lait n'empêchait pas ce dernier de s'altérer par la suite, tandis que le bouillon de viande, l'eau de levure, l'urine, etc., sont stérilisés par l'ébullition. Est-ce à dire que cette ébullition prolongée ne puisse réaliser la destruction même des germes du ferment lactique, sans recourir à une surchauffe? Autrement dit, la chauffe à 100 degrés pendant quelque temps, n'équivaut-elle pas comme efficacité à une chauffe de 110 degrés?

A ce propos, il faut convenir que les expériences ne paraissent pas avoir été conduites systématiquement dans cette voie, pour en tirer profit dans la pratique. Les publications sur la question n'échappent pas à un certain esprit d'indécision, faute d'essais méthodiques.

M. le Dr Rodet agrégé à la Faculté de médecine de Lyon, dans une étude récente sur la *Stérilisation du lait* (1), apporte des appréciations fort judicieuses sur cette question du chauffage, mais qui offrent peu de précision sur l'efficacité d'une température de 98°-100°, faute d'une étude spécialement dirigée dans cette voie par l'auteur.

Il dit nettement que le chauffage de 110 à 120 degrés « est le seul moyen de tuer sûrement tous les germes dans le lait et d'avoir un produit capable de se conserver longtemps ».

(1) *Revue d'Hygiène*, 1894.

Puis il apprécie ainsi le chauffage à 100 degrés :

« Le chauffage à 100 degrés, funeste évidemment à l'égard des microbes, a une efficacité intermédiaire ; sa puissance de stérilisation se mesure à sa durée d'application. Une courte ébullition du lait ne suffit certainement pas à détruire les spores résistantes ; mais elle est largement suffisante à l'égard des microbes pathogènes et des ferments acides, et elle réduit le nombre des germes présents dans une proportion considérable. On peut arriver à avoir une stérilisation complète en prolongeant le chauffage à 100 degrés (le temps nécessaire pour cela variant beaucoup avec le degré d'impureté du lait, la nature et le nombre des spores présentes). Pour mon compte, j'ai vu se conserver longtemps à l'étuve, sans altération, certains échantillons de lait chauffé pendant quarante-cinq à cinquante minutes à 100 degrés. Toutefois, un chauffage à 100 degrés dans un bain de vapeur, pour être sûrement stérilisant, devrait être de plusieurs heures. »

En réalité, faute d'essais méthodiques et rigoureusement conduits, les expérimentateurs déclarent que la stérilisation à 100 degrés nécessite en général de longues heures pour être complète, et qu'en tout état de cause, la stérilisation de 110 à 120 degrés est préférable et plus sûre.

Nous disons que des expériences n'ont pas été systématiquement instituées. Sous prétexte de chauffer à 100 degrés pendant une heure, on ne porte pas en réalité à cette température toutes les parties du récipient de lait à stériliser. Chauffés dans un bain d'eau, les flacons renfermant le lait émergent de plusieurs centimètres hors de l'eau. Le goulot, le bouchon sont portés à une température très inférieure à 100 degrés. Chauffe-t-on dans un bain de vapeur au sein d'un appareil clos, on ne compte pas la durée de chauffe à partir du moment où toutes les parties du récipient sont por-

tées à 100 degrés. Le liège comme le caoutchouc servant au bouchage sont très longs à prendre cette température dans toutes leurs parties.

C'est souvent faute d'une stérilisation des parties accessoires des appareils renfermant le lait, que l'efficacité d'une température de 100 degrés a été mal appréciée, ou subordonnée à une durée de plusieurs heures.

D'autre part, on n'a pas cherché si le ferment lactique ordinaire subsiste après une heure de chauffe de 98 à 100 degrés, s'il est très atténué et incapable de réveil physiologique dans un milieu sans oxygène, ou s'il est complètement détruit.

Précisément, grâce à un outillage spécial que nous décrirons bientôt, nous avons dirigé une étude systématique sur la possibilité de la conservation du lait dans ces limites de température ; nous sommes arrivés ainsi à modifier les conditions habituelles de la stérilisation, et à réaliser ce problème si souvent cherché de conserver indéfiniment un lait avec ces qualites d'arome et de sapidité qu'on retrouve dans le lait cuit ordinaire.

Dans la pratique industrielle on retarde les altérations du lait en le pasteurisant, c'est-à-dire en le chauffant vers 75 à 80 degrés. Beaucoup de lait est expédié aujourd'hui des campagnes dans les grandes villes après avoir subi cette température préalable.

Par les chaleurs de l'été le lait peut ainsi arriver à la consommation sans fermentation. Pour un lait de cette sorte, M. Rodet a trouvé par centimètre cube 3456 germes seulement ; ce qui est une quantité relativement faible.

Maintenant, dans les ménages, on porte le lait à l'ébullition pour le conserver la journée. C'est là une ébullition de quelques minutes seulement. A ce propos, quelques expérimentateurs ont discuté sur le point d'ébullition du lait. La vérité est que le lait bout sensiblement à la même température que

l'eau. Les températures inférieures constatées tiennent à ce que l'expérimentateur a confondu avec l'ébullition vraie la première effervescence que l'on constate dans le lait chauffé arrivant à un point voisin de l'ébullition. Cette effervescence qui est due à l'acide carbonique dégagé provenant de la décomposition des bicarbonates a toujours lieu au-dessous de 100 degrés.

Dans les maternités, on chauffe le lait quarante minutes dans des récipients à la chaleur du bain-marie. On a constaté que cette pratique permettait de conserver le lait plusieurs jours, ce qui paraît suffisant pour le but qu'on se propose d'alimenter les nouveau-nés avec un aliment purifié. On n'a nullement prétendu en faire un lait industriel stérilisé, susceptible de transport.

Avant d'aborder la description de notre méthode et de notre appareil, rappelons les conditions préconisées par Soxhlet et le Dr Budin, pour obtenir une stérilisation relative et d'une durée déjà appréciable par une chauffe à 100 degrés de quarante minutes (1).

Les flacons sont plongés dans un bain d'eau bouillante jusqu'au niveau du col. Une rondelle de caoutchouc s'applique exactement sur l'orifice du flacon, maintenue par une armature métallique. Cette rondelle de caoutchouc est soulevée pendant la chauffe par les gaz du flacon qui s'échappent. A la fin de l'opération par refroidissement, la rondelle s'applique sur l'orifice et même par suite du vide se déprime en son centre, indice d'une bonne fermeture.

La pratique démontre que la stérilisation du col du flacon et de toutes les pièces de la fermeture est très relative. La partie plongeant dans l'eau bouillante doit seule en effet être plus spécialement stérilisée. De là une conservation imparfaite.

(1) Voir article du Dr Budin sur la *Stérilisation du lait* dans la *Revue générale des sciences*, 1893, p. 683.

La pratique a démontré que le quart des bouteilles environ ne pouvaient se conserver plusieurs jours.

M. Rodet, pour obvier à cet inconvénient, préfère un bain de vapeur avec couvercle qui permet de chauffer le flacon dans toutes ses parties. Le couvercle muni d'une pièce de feutre s'applique exactement sur la marmite. Une tubulure fermée par un clapet de cuivre très mobile, permet à la vapeur de s'échapper (1), c'est là une amélioration qui permet de stériliser plus exactement l'appareil servant à la fermeture, mais qui n'enlève pas à cette dernière ses inconvénients.

D'abord le bouchage qui se complète à la fin de la chauffe peut entraîner l'ensemencement involontaire du lait. Soxhlet employait au début des rondelles en caoutchouc perforées qu'on fermait à la fin avec une tige de verre ; puis il a employé des rondelles pleines avec armature métallique. Ce dernier mode est une amélioration, mais a encore le grave inconvénient de donner une odeur et une saveur désagréables au lait. Le contact du caoutchouc avec le lait doit être absolument rejeté. Il a encore le désavantage, au bout d'un certain temps, de se fendiller et de ne plus donner une fermeture hermétique. Pour ces deux raisons le caoutchouc est inutilisable pour conserver le lait stérilisé de longues semaines.

Le disque de caoutchouc de Soxhlet, de forme aplatie, avait encore souvent l'inconvénient de ne pas s'appliquer exactement sur l'orifice pour le refroidissement dans un certain nombre de cas. Aussi le D[r] Budin a-t il modifié ce disque en le munissant d'un appendice s'engageant dans le col du flacon. Il a fait monter une sorte de clou en caoutchouc dont la tête obture facilement l'orifice du flacon, maintenue en place par son appendice plongeant dans le col. Assurément la

(1) Rodet, *loc. cit.* p. 19.

fermeture est plus assurée qu'avec le bouchage Soxhlet, mais tous les inconvénients du caoutchouc persistent.

Il faut à tout prix supprimer le caoutchouc. Nous ne dirons rien du bouchage au coton, qui peut être utilisé dans une crèche pour conserver quelques heures un lait stérilisé, mais n'a qu'un caractère provisoire. Dans ce travail nous nous préoccupons d'un bouchage parfait, permettant le transport et la conservation pour ainsi dire indéfinie du lait.

Pour être complet, nous rappellerons que M. Rodet, dans le but de stériliser le lait quelques heures pour alimenter les nouveau-nés, a adopté des flacons bouchés à l'émeri à l'aide d'un chapeau de verre encapuchonnant le col. Le contact entre le chapeau et le col ne se fait pas sur toute la hauteur de ce dernier. A un certain niveau, le diamètre extérieur de celui-ci se retrécit brusquement, au point que tout contact cesse entre le col et le chapeau. Le contact est intime au-dessous grâce à un rodage à l'émeri; il cesse au dessus, de telle sorte que, jusqu'à l'orifice du flacon, il existe un intervalle notable entre le col et le chapeau. C'est comme une sorte de chambre circulaire qui reçoit l'eau condensée par l'évaporation du lait. Bien entendu toute communication entre cette eau et l'intérieur du flacon est impossible, à moins qu'on ne renverse les flacons. De plus pendant la chauffe ce capuchon de verre se soulève et permet au gaz de s'échapper.

Comme nous l'avons dit, ce dispositif peut rendre des services pour la stérilisation à domicile du lait au fur et à mesure d'une consommation courante comme dans l'allaitement artificiel.

Il n'a aucune valeur pour la stérilisation industrielle du lait, question hygiénique si capitale. L'auteur d'ailleurs ne l'a pas imaginé pour cet objet.

Le bouchage avec le liège, très répandu dans l'industrie pour clore les flacons de lait stérilisé a des inconvénients de

plusieurs natures. Tout d'abord, les bouchons demandent à être stérilisés complètement avant le bouchage. Il faut les stériliser à la vapeur ou dans l'eau bouillante par un contact suffisant. Pendant la stérilisation du lait sous pression à 110 degrés, leur stérilisation peut être imparfaite sur certains points, entre autres à l'intérieur des parties trouées, comme en présentent toujours les bouchons fins.

D'autre part, le lait toujours, avant 100 degrés, dégage de l'acide carbonique résultant de la décomposition de ses bicarbonates alcalins. De là, une pression considérable dans les flacons pendant la chauffe à 110 degrés. On coiffe le goulot d'une armature pour que le bouchon ne saute pas. Mais généralement un certain nombre de flacons sont brisés et perdus dans l'opération.

En fait, afin de stériliser le lait complètement par une conservation prolongée qui permette le transport, l'industrie chauffe son lait à 110 degrés sous pression. Telle est la pratique industrielle continuellement suivie, basée sur les observations des hommes de science qui ont remarqué la résistance à la chaleur de certaines espèces microbiennes en particulier à l'état sporoïdien.

Cette chauffe à haute température a le grave inconvénient de faire subir au lait une altération que nous allons examiner.

III. — INCONVÉNIENTS CHIMIQUES DE LA STÉRILISATION A 110 DEGRÉS. — Le grave reproche qu'on adresse à la plupart des laits stérilisés du commerce réside dans leur teinte jaune, dans leur goût de brûlé, dans la saveur légèrement rance qu'ils présentent.

Cette teinte jaune est incontestablement due à l'action des alcalis à cette haute température sur la lactose ou sucre de lait.

Qu'on fasse bouillir quelques instants une solution aqueuse de sucre de lait avec un peu de bicarbonate de soude, on développe une teinte jaune qui s'accentue avec le temps d'ébullition. La lactose, qui tient le milieu pour ses réactions entre les saccharoses et les glucoses, présente l'oxydabilité de ces dernières au contact de l'air en présence des alcalis. M. Duclaux dans son excellent livre sur le lait (1) croit devoir attribuer cette teinte jaune à l'altération de la caséine, sous prétexte que cette dernière par coagulation au sein du lait jauni se précipite avec une teinte jaune et que le liquide passe sensiblement incolore à la filtration.

Nous regrettons de ne pas partager la manière de voir de ce savant. Dans le phénomène qu'il constate nous ne voyons qu'une teinture de la caséine par suite d'une sorte de collage déterminé par la coagulation de cette dernière au sein du liquide jauni.

De plus, il est facile de constater qu'une solution de lactose jaunie par ébullition avec le carbonate de soude, perd une grande partie de sa teinte jaune par addition d'acide coagulant, acide tartrique par exemple.

Rien d'étonnant pour ces deux raisons que le lait filtre incolore après addition d'acide et coagulation.

Nous ne disconvenons pas d'ailleurs que les matières albuminoïdes et que la caséine en particulier ne subissent, soit par une ébullition prolongée, soit par la chauffe à 110 degrés, une altération plus ou moins profonde.

Cette saveur désagréable de peptone signalée par plusieurs observateurs dans les laits chauffés à cette température, a pour cause une hydratation accompagnée peut-être dans certains cas d'un dédoublement partiel L'ébullition prolongée d'un lait a donné à M. Duclaux une augmentation notable de caséone. La chauffe à 110 degrés doit, à plus forte raison,

(1) E. Duclaux, *Le Lait*, chez J.-B. Baillière et Fils, 1887, p. 134.

produire les mêmes résultats, quoique nous n'ayons pas encore d'expériences à citer. Nous exécutons en ce moment des recherches qui seront publiées plus tard.

La matière grasse subit-elle de son côté des altérations appréciables sous l'influence de la stérilisation à 110 degrés ? Elle peut subir une altération de plusieurs ordres. Elle peut s'oxyder et prendre une saveur désagréable, elle peut se saponifier partiellement et prendre une saveur d'acides gras, enfin elle s'agglomère au beurre.

Nous n'émettons pas là une opinion théorique. Nous constatons les faits et nous les expliquons. Il n'est pas rare de constater une odeur de suif et d'acides gras dans du lait stérilisé à 110 degrés peu de temps après la cuite. La saponification des glycérides, l'altération par oxydation des acides gras de cette série toujours nombreux dans le lait, explique suffisamment ce phénomène qui, pour échapper peut-être à l'analyse chimique, n'échappe pas au sens du goût, réactif autrement sensible que ceux mis à notre disposition par la chimie.

L'accident le plus fâcheux réside dans l'agglomération des globules gras de la crème; que ces derniers aient une membrane spéciale comme le veut M. Béchamp, qu'ils soient émulsionnés dans le lait, par suite d'un simple phénomène physique, comme le veut M. Duclaux, il n'est pas moins vrai qu'une chauffe de 110 degrés fusionne, agglomère ces globules, les transforme en une masse butyreuse qui viendra ensuite surnager le liquide et donner au lait un aspect désagréable. La plupart des laits stérilisés du commerce présentent des morceaux de beurre qui surnagent ainsi et leur donne un aspect peu flatteur.

Nous le verrons, la chauffe à 100 degrés pendant une heure n'a pas les mêmes inconvénients.

Faut-il s'étonner que, récemment, à la Société de thérapeu-

tique de Paris (1), la majorité des membres ait donné la préférence au lait condensé pour alimenter les troupes en partance pour Madagascar? Les défauts du lait stérilisé de 110 à 120 degrés n'ont échappé à personne.

Et cependant le lait condensé dont on ne peut contester les qualités alimentaires est un produit d'une sapidité différente du lait bouilli. Il est généralement additionné de sucre et a perdu par l'évaporation, même dans le vide, une grande partie de sa saveur aromatique spéciale qui est la caractéristique du lait frais, et est un excitant pour l'appétit.

IV. SUR LA POSSIBILITÉ DE LA CONSERVATION PARFAITE DU LAIT PORTÉ DE 98° À 100° PENDANT UNE HEURE. — Nous apprécierons plus loin les avantages de la stérilisation du lait à cette température. Nous voulons démontrer tout d'abord sa possibilité grâce à l'utilisation d'un outillage nouveau.

Voici comment nous procédons :

Le lait est enfermé dans des flacons F, figures 1, 2, 3, dont le goulot se termine par une enflure spiroïdale permettant de fixer par un vissage un anneau d'étain pur D, figure 1. Les flacons sont emplis presqu'à la naissance du goulot, à 4 centimètres de la spire de verre. Une capsule d'étain pur, C, figure 1, est appliquée sur l'orifice du goulot qu'elle encapuchonne soigneusement. Cette capsule est munie en son centre d'un petit cône percé d'un pertuis d'un millimètre environ.

Son rebord plat repose sur une rondelle de caoutchouc B supportée elle-même par un méplat figuré à l'extrémité du goulot immédiatement au-dessus de la spire.

(1) Séance du 14 novembre 1894.

On fixe solidement cette capsule en introduisant l'anneau qui, par un vissage, exerce une forte pression sur le rebord aplati. Grâce au caoutchouc, la fermeture est hermétique (fig. 2). Reste libre le petit orifice du cône de la capsule dont nous allons apprécier l'utilité.

Le flacon, empli de lait, est logé dans un panier métallique plongeant dans l'eau d'un bain-marie qu'on amène peu à peu



Fig. 1.

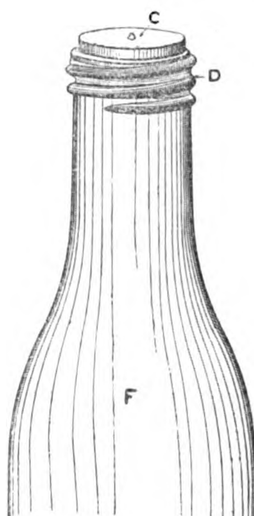


Fig. 2.

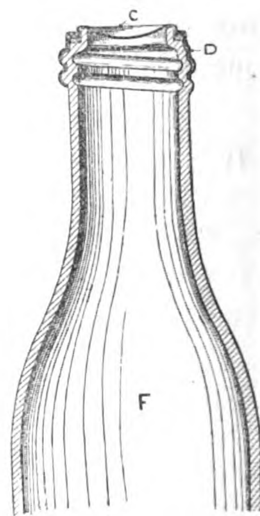


Fig. 3.

à l'ébullition. L'eau doit recouvrir d'un centimètre environ es flacons qui sont immergés complètement. Le bain-marie présente un couvercle à deux trous de 1 centimètre de diamètre environ destinés, l'un à recevoir un thermomètre, 'autre à l'échappement de la vapeur. L'eau ne peut pénétrer dans le lait par l'orifice presque capillaire. On comprend que de cette façon toute l'armature métallique soit elle-même stérilisée.

A mesure que la température s'élève, on voit l'air se dégager par le petit cône perforé. Il est même peu à peu, vers

100 degrés, totalement chassé par l'acide carbonique provenant de la décomposition des bicarbonates du lait. (100 centimètres cubes de lait peuvent donner jusqu'à 20 centimètres cube de CO^2, suivant quelques dosages que nous avons pratiqués.)

On maintient, pendant une heure, la pleine ébullition indiquée par la stabilité du degré thermométrique. Au sein de l'eau bouillante, avec une pince à mors plats d'une construction spéciale pour éviter de déchirer le métal, on aplatit par pression transversale le petit cône de la capsule d'étain qui se trouve ainsi obturée. On laisse refroidir dans l'eau même.

Les flacons bien fermés présentent, après complet refroidissement, leur capsule fortement déprimée vers l'intérieur par suite du vide produit (fig. 3). Ceux mal fermés s'emplissent d'eau par refroidissement et doivent être éliminés comme insuffisamment stérilisés. Ce dernier accident avec des flacons bien faits ne se produit pas une fois sur cent.

Ce refroidissement au sein de l'eau a donc le grand avantage de permettre un contrôle immédiat sur la fidélité de la fermeture.

Au sortir de l'eau, il est bon de serrer l'anneau du flacon, qui, par suite d'un peu de jeu produit pendant la chauffe, peut cheminer d'1 ou 2 millimètres environ. C'est là un surcroît de précaution. L'armature métallique tout entière est alors plongée dans de la paraffine fondue à 130 degrés. Cette dernière pénétrant dans les joints prévient des accidents ultérieurs.

Pendant la chauffe du lait au bain-marie, si les flacons ont été un peu trop emplis, un peu de crème parfois vient obturer l'orifice du petit cône de la capsule. La capsule d'étain se gonfle au sein de l'eau. C'est là l'indice de l'obturation. Avec une aiguille on dégage l'orifice et le dégagement gazeux reprend. D'ailleurs l'accident ne se reproduit généralement pas deux fois. Si les bouteilles sont emplies régulièrement à 3 ou 4 centimètres environ de la spire, cette légère

obturation n'a jamais lieu. L'espace entre la surface du lait et la capsule est suffisant pour que le dégagement gazeux ait lieu librement sans que la mousse atteigne le sommet.

D'autre part, pour bien préciser les conditions de la chauffe, nous devons dire que l'opération a été faite avec des bouteilles en verre blanc et mince de 400 centimètres cubes de capacité. On comprend l'importance de ce détail. Une heure d'ébullition au bain-marie par échauffement progressif de l'eau aurait une signification toute différente, si les flacons étaient d'un litre par exemple et en verre épais. Enfin il a fallu une demi-heure pour amener à l'ébullition l'eau du bain-marie.

Nous avons eu soin d'ailleurs de prendre la température du lait de nos flacons pour donner à nos résultats toute la précision scientifique désirable. Dans une expérience un thermomètre précis a été maintenu au milieu du flacon de lait pendant la chauffe. Dès la pleine ébullition de l'eau, nous avons constaté une différence de 2 degrés en moins au sein du lait. Tandis que l'eau en ébullition marquait 98 degrés, le lait marquait 96 degrés.

Le lait, tout le temps de l'ébullition, s'est tenu à une température un peu inférieure à 98 degrés. La pression atmosphérique était 745 millièmes.

Dans une autre expérience, où la pression était normale, l'intérieur des flacons s'est maintenu à 99 degrés.

Notons en passant que les flacons s'ouvrent tout simplement en coupant le bord saillant de la capsule d'étain.

Nous avons également terminé certaines de nos opérations, dans les conditions suivantes : Au lieu d'abandonner les flacons dans l'eau jusqu'à complet refroidissement, ce qui, au point de vue industriel constitue une perte de temps, nous les avons retirés de cette eau bouillante après la chauffe d'une heure et après fermeture. Le panier supportant les flacons est muni d'une anse qui permet de retirer brusque-

ment le tout de l'eau bouillante. Grâce au vide produit, le lait des flacons bout pendant quelques minutes, indice d'une exacte fermeture. L'armature des flacons est alors plongée dans la paraffine à 120-130 dégrés. Puis, quand les flacons sont froids, on en replonge l'extrémité dans cette même paraffine fondue. De cette façon, on a un bouchage irréprochable, tenant un vide parfait, point sur lequel nous insistons d'une façon toute particulière. L'absence d'oxygène, nous le verrons, est une condition indispensable de conservation, au point de vue de la coagulation et d'inaltérabilité au point de vue de la saveur. En frappant sur le fond du flacon renversé, il doit toujours donner le phénomène du marteau d'eau.

En suivant cette méthode, le lait est-il complètement stérilisé?

La question ne se pose même pas pour les microbes pathogènes destructibles à des températures inférieures à 100 degrés. Elle se pose pour les microbes ferments et entre autres le ferment lactique ordinaire dont les spores exigent 110 degrés pour une destruction rapide (Pasteur, Hueppe). Il s'agit de voir si une heure de pleine ébullition produit le même résultat. Théoriquement, en s'appuyant sur tout ce que l'on sait sur la destructibilité des microbes par la chaleur, laquelle est souvent liée à la durée de la chauffe autant qu'au degré thermique, il était à présumer que la réussite était possible. Aucune expérience systématique n'avait été sérieusement faite à cet égard, faute d'un outillage complètement stérilisable dans toutes ses parties, sans s'exposer à des accidents d'ensemencement si faciles.

Nos recherches ont tout d'abord porté sur le fait brutal de la conservation, soit que le microbe lactique ordinaire ait été détruit, point que nous examinerons plus loin, soit qu'il ait été simplement atténué avec impossibilité, faute d'oxygène, de réveil physiologique.

Expérience I. — Nous avons, à cet effet, pratiqué une suite d'essais avec des laits différents. Quatre séries de 20 flacons emplis avec des laits variables ont été chauffées suivant notre méthode, puis soumis à un minimum de vingt jours d'étuve à 35 degrés.

Nous n'avons pas eu un seul lait tourné, c'est-à-dire une seule fermentation lactique.

Les flacons ont été, les uns laissés debout, les autres couchés, pour favoriser les contacts avec la fermeture et afin de bien constater que cette dernière ne pouvait déterminer aucune contamination.

Le lait expérimenté était du lait d'épicier ayant séjourné dans la boutique et ayant subi plusieurs transvasements depuis la ferme où il avait été recueilli.

D'ailleurs il était souillé de ferment lactique puisqu'il se coagulait à l'étuve au bout de quelques heures.

Dans une opération, nous avons intentionnellement additionné le lait de plusieurs gouttes de petit lait provenant de lait tourné et putréfié. Ce petit-lait fourmillait de microbes ferments apparemment à tous les états de leur développement.

Le résultat a été le même : après la stérilisation dans les conditions précitées, l'exposition à l'étuve à 35 degrés pendant vingt et même trente jours n'a apporté aucune altération du lait. Cinq autres séries de 10 flacons de laits différents nous ont donné des résultats constants comme conservation.

Sous l'influence de cette température d'étuve, on constate que la crème surnageant par le repos fond petit à petit, se résolvant en beurre. Le lait a bien entendu perdu ses qualités de sapidité dans ces conditions défavorables de conservation. Même dans les fortes chaleurs de l'été, le lait ne peut jamais d'ailleurs être exposé à une telle température.

On peut dire que cette épreuve de l'étuve tranche absolu-

ment la question de conservation (1). A notre sens, elle ne résoud pas absolument le côté biologique : elle ne dit pas si tous les spores de microbes ferments sont tués.

Les conditions dans lesquelles nous avons opéré nous permettent de chasser l'air complètement de nos flacons. On peut admettre *a priori* que les microbes ferments aérobies ne puissent se développer dans ce milieu désoxygéné sans, pour cela, avoir été totalement détruits.

Pour répondre à ce desidératum qui n'a pas d'intérêt pratique dans l'espèce, puisque le lait traité, comme nous l'avons dit, se conserve indéfiniment, mais qui offre un intérêt biologique réel, nous avons établi plusieurs expériences.

Expérience II. — Tout d'abord les flacons ont été emplis seulement au tiers, fermés, puis chauffés suivant notre méthode. Nous espérions que l'acide carbonique des bicarbonates décomposés aussi bien que la vapeur n'auraient pas chassé l'air complètement dans ces conditions, et que la fermentation lactique pourrait se développer au bout de peu de temps à l'étuve pour le cas où le ferment lactique ne serait pas détruit. Nous nous sommes aperçu que ces conditions apparemment nouvelles n'étaient pas davantage favorables à la fermentation lactique. Une série de quinze flacons ainsi en vidange, stérilisés par notre méthode, ont séjourné vingt-cinq jours à l'étuve sans altération. En ouvrant les flacons sous l'eaû nous avons reconnu un vide considérable et une vingtaine de centimètres cubes seulement de gaz, constitué par un peu d'acide carbonique et beaucoup d'azote. Nous n'avons pas trouvé d'oxygène. Il manquait peut-être l'élément vivifiant par excellence pour réveiller les spores de ferment lactique (2).

(1) Nous possédons des laits conservés à la température du laboratoire depuis plus de trois mois.

(2) On se rappelle à ce propos les intéressantes expériences de M. Ch. Richet, prouvant

En somme, la vapeur d'eau, l'acide carbonique des carbonates avaient bien chassé la presque totalité de l'air; mais un peu de cet air atmosphérique était resté dans le récipient. Toutefois pendant la chauffe l'oxygène a été absorbé par les matières albuminoïdes et même la lactose dans ce milieu alcalin. Le lait avait jauni, indice de l'oxydation de la lactose; de plus la crème surnageant était grumeleuse, composée de caséine insolubilisée comme il s'en forme peu à peu en chauffant le lait à l'air.

Nous avons relaté cette expérience qui n'est pas sans intérêt, bien qu'elle n'ait pu résoudre la question posée de la présence possible de spores lactiques atténués mais encore vivants.

Les expériences suivantes ont du moins permis de résoudre le problème.

Expérience III. — Cinq de ces bouteilles en vidange conservées inaltérées depuis vingt-cinq jours à l'étuve sont ouvertes, en exposant la capsule à la flamme du gaz. L'étain fondant, l'air est rentré dans la bouteille grâce au vide, mais en se purgeant de tout germe à travers la flamme. Aussitôt les bouteilles ont été bouchées avec du coton stérilisé à 200 degrés, puis porté à l'étuve à 35 degrés.

Au bout de dix jours d'étuve le lait était absolument inaltéré. Cinq autres bouteilles ouvertes à la flamme dans les mêmes conditions et présentant un orifice arrondi de 3 à 4 millimètres ont été exposées debout à l'étuve sans qu'on prît même la précaution de les boucher. Elles sont restées inaltérées, sauf une après dix jours à 35 degrés.

Une autre bouteille, ouverte largement en coupant la capsule avec un couteau préalablement flambé, est restée

l'utilité de l'oxygène et son importance dans le développement et l'activité du ferment lactique (*Comptes rendus de l'Acad. des Sc.*, t. LXXXVI, p. 550). M. Duclaux a en outre démontré que les spores du ferment lactique ne se développent pas dans l'acide carbonique.

inaltérée dans le laboratoire, quinze jours à une température de 15 degrés environ ; mise à l'étuve à 35 degrés, elle ne s'est coagulée qu'au bout de quatre jours de séjour. Ces faits très caractéristiques prouvent indubitablement que les germes du ferment lactique ne sont pas très abondants dans l'air, même dans celui d'un laboratoire où on opère des fermentations; ils indiquent ensuite que le ferment lactique est souvent détruit par la température du bain-marie 98-100 degrés, soutenue pendant une heure, ou tout au moins qu'il est très atténué au point que l'oxygène lui-même ne peut lui rendre sa vitalité. Dans ce dernier cas, il était possible que l'ensemencement sur gélatine peptonisée ou dans du bouillon de veau déterminât son réveil physiologique. Plus loin nous relaterons nos tentatives dans ce sens.

Nous ajouterons que le lait utilisé avait été contaminé par du sérum de lait tourné. Il renfermait en quantité du ferment lactique à tous les degrés, sans aucun doute, de sa transformation.

Expérience IV. — L'expérience précédente a été renouvelée sous une autre forme.

Du lait, également contaminé par du sérum impur, a été enfermé dans un flacon de 200 centimètres cubes, de manière à l'emplir à moitié. Le flacon a été bouché avec soin avec un bouchon de caoutchouc percé d'un trou dans lequel nous avons introduit un robinet de verre comme ceux des cloches à vide. Le robinet ouvert, le flacon a été immergé dans un bain d'eau jusqu'au-dessus du robinet. Après une heure d'ébullition, le robinet a été fermé sous l'eau avec des pinces, puis le flacon a été porté à l'étuve à 35 degrés. Le vide paraissait exact dans le flacon : l'ébullition au sortir du bain en était l'indice.

Au bout de dix jours d'étuve la tige creuse supérieure du

robinet a été garnie de ouate stérilisée. Nous avons porté cette tige dans la flamme pour achever la stérilisation. Nous avons alors ouvert le robinet qui a laissé rentrer peu à peu de l'air parfaitement filtré. Le flacon exposé à nouveau à l'étuve pendant dix jours est resté inaltéré.

Cette expérience confirme les précédents résultats et entraine les mêmes conséquences.

Expérience V. — Un flacon de lait stérilisé dans les conditions précédemment décrites et laissé vingt jours à l'étuve a été ouvert en perforant la capsule d'étain avec une tige de verre rougie au feu. Avec une pipette stérilisée une goutte de lait recueillie a servi à ensemencer de la gélatine peptonisée. Cette expérience exécutée à notre demande par M. le Dr Roux, directeur du bureau d'hygiène de Lyon, n'a donné qu'un *résultat négatif*. Il ne s'est développé aucune colonie.

Nous-même avons répété l'expérience en fondant la capsule d'étain dans la flamme d'un bec Bunsen (1) et en ensemençant, avec une pipette stérilisée, du bouillon de veau stérilisé à 110 degrés. Ce bouillon est resté absolument indemne.

Ces expériences de culture ont été répétées plusieurs fois avec divers flacons d'origines variées comme lait, contaminés ou non avant la stérilisation et ayant subi vingt jours, vingt-cinq jours et même un mois d'étuve à 35 degrés. Nous avons obtenu alors des résultats variables : généralement le bouillon de veau reste stérile ; de temps à autre, nous obtenons une culture faite de ferment lactique ordinaire, résultat indiquant l'existence de spores encore vivants dans le lait désoxygéné et d'ailleurs inaltéré.

En fait la température de 98 à 100 degrés prolongée pendant une heure dans les conditions que nous avons décrites,

(1) On écrase la capsule avec la flamme en renversant le bec. L'air rentre en sifflant dans le flacon, mais en se purgeant de tout germe à travers la flamme.

détruit souvent, mais parfois atténue seulement le ferment lactique ordinaire de Pasteur qui passe pour le plus résistant.

Expérience VI. — Une quatrième expérience confirmative des résultats précédents a été instituée. Cinq matras à long col ont été emplis à moitié de lait qu'un essai préalable nous a démontré se coaguler à l'étuve à 35 degrés en quelques heures. De plus ce lait a été contagionné par du sérum de lait tourné, puis du sérum de lait putrifié. Le col étiré à la lampe a été incliné en bas suivant la méthode classique de M. Pasteur.

Ces cinq matras ont été mis au sein de l'eau amenée peu à peu à l'ébullition (en une demi-heure). Pendant une heure l'ébullition pleine a été entretenue. Les matras retirés ont été, après fermeture avec du coton stérilisé, soumis pendant dix jours à la température de 35 degrés à l'étuve.

Un sur cinq matras s'est altéré, au bout de deux jours d'étuve.

Dans une autre expérience sur six matras chauffés comme ci-dessus, un s'est altéré au bout de huit jours d'étuve.

Ces résultats confirment nos observations précédentes.

Expérience VII. — Vingt matras ont été emplis à moitié avec du lait aditionné de 1/5 d'eau contaminée avec du sérum de lait tourné. Puis le col, comme dans l'expérience précédente, a été étiré à la lampe, incliné en bas et fermé avec de la ouate stérilisée.

Ils ont été soumis pendant 1 h. 1/2 à la température du bain-marie en pleine ébullition, puis ont été portés à l'étuve à 35 degrés pendant quinze jours.

Aucun matras ne s'est altéré.

Suivant toute probabilité, 1 h. 1/2 de chauffe de 98 à

100 degrés doit suffire pour détruire totalement les spores des saprophytes même les plus résistants.

Toutefois, nous convenons que ces conclusions ne peuvent avoir un caractère très positif qu'autant que des études systématiques et méthodiques dans ce sens aient été exécutées avec chacun des ferments signalés comme très résistants et, en particulier, avec chacun des *tyrothrix* découverts et décrits par M. Duclaux.

En fait, ces expériences qui ont assurément un intérêt biologique ont un caractère accessoire au point de vue pratique de la conservation du lait. Nos observations le prouvent. Nous sommes parvenus à conserver avec notre outillage des laits assurément très souillés, très impurs, et cela par une heure de chauffe de 98 à 100 degrés et désoxygénation complète.

Dans la pratique industrielle avec quelques précautions de propreté, le lait se présentera dans des conditions beaucoup plus favorables encore pour la conservation.

Le fait donc indubitable à retenir est que du lait peut être dépouillé des microbes dangereux et être conservé industriellement et indéfiniment par une chauffe à une température qui n'altère pas le lait (98 à 100 degrés) *et qui est celle précisément adoptée aujourd'hui pour alimenter les nouveau-nés (lait pasteurisé) et les soustraire aux accidents occasionnés par les laits souillés.*

V. — Qualités digestives et nutritives du lait chauffé de 98 a 100 degrés. — Les inconvénients signalés dans la stérilisation du lait de 110 à 120 degrés, telle qu'elle se pratique couramment dans l'industrie, disparaissent dans la méthode de stérilisation que nous avons décrite. Le lait ne se colore pas en jaune, ne prend aucun goût de brûlé ou de peptone. Sa matière grasse ne subit pas de séparation aussi complète ;

ensuite elle ne s'oxyde pas dans le milieu parfaitement désoxygéné, créé par le mode de chauffage et la fermeture que nous avons décrits.

Le lait reste beaucoup plus homogène avec sa blancheur flatteuse caractéristique.

D'autre part, cette chauffe à une température inférieure ne le modifie pas chimiquement et lui conserve sa digestibilité.

M. Duclaux, dans son livre sur *le Lait* (1) déclare, après des dosages chimiques soigneusement faits, que *l'ébullition n'a qu'une influence très médiocre sur la proportion et la qualité de la matière dissoute.*

Nous ferons remarquer que, dans notre méthode, le lait n'atteint jamais la température de 100 degrés. Si le bain-marie bout à 100 degrés, sous la pression de 760 millimètres, la température du lait immergé n'atteint que 99 degrés. Nous nous sommes donc placé dans des conditions plus favorables que celles expérimentées par M. Duclaux, non seulement en effectuant nos opérations à une température légèrement inférieure à 100 degrés, mais encore en opérant presque à l'abri de l'air. Quand le lait dans nos flacons atteint 99 degrés, l'air est presque totalement chassé par l'acide carbonique dégagé et la vapeur d'eau. Cette pellicule concrète, composée de matières grasses et de matières albuminoïdes qu'on constate dans le lait chauffé à l'air pendant quelque temps, ne se forme pas pour ainsi dire dans nos expériences.

Ajoutons que le dépôt de phosphate de chaux constaté au bout de quelque temps dans les laits stérilisés à 110 degrés n'apparaît pas dans le lait porté à la température de 97 à 99 degrés. Ce précipité de phosphate de chaux est un indice incontestable de dissociation entre les albuminoïdes et cet élément minéral si important au point de vue nutritif; ainsi

(1) Duclaux, *le Lait*, chez J. B. Baillière, 1887, p. 137.

isolé au sein du lait par la chaleur, son assimilabilité est beaucoup moindre. Il y a grand intérêt à ménager cette constitution chimique du lait, où les phosphates et le phosphate de chaux en particulier, paraissent en combinaison avec la caséine. Sans atteindre la température de 110 degrés, l'ébullition du lait à gros bouillons aurait également cette action dissociante qui n'existe pas dans la pratique que nous avons instituée.

La digestibilité du lait bouilli est une question absolument résolue depuis longtemps chez l'adulte. Chez le nourrisson, elle s'est posée il y a quelques années, alors qu'on cherchait à combattre ces affections infantiles de nature parasitaire, occasionnées par le lait cru ou cuit, mais mal soigné. La pratique a dissipé toutes les appréhensions. Non seulement l'enfant digère bien le lait stérilisé à 100 degrés, mais encore il est de suite à l'abri des affections gastro-intestinales qui compromettraient son existence. Tous les jours de nouvelles observations confirment d'une façon éclatante cette vérité. Les faits publiés par le Dr Budin et ses élèves sont absolument éloquents. Nous rappelons en outre qu'ils ont noté un accroissement normal des nourrissons alimentés par le lait stérilisé et un surcroît d'accroissement nettement déterminé par l'adjonction de lait stérilisé au lait maternel, ce dernier étant insuffisant.

On peut dire qu'aujourd'hui le corps médical tout entier, tant en France qu'à l'étranger, est unanime pour donner la préférence dans l'alimentation au lait dépouillé de tout microbe pathogène ou saprophyte.

Sans aucun doute, c'est là un des résultats hygiéniques les plus palpables, dus aux doctrines médicales nouvelles sur le parasitisme.

Pour notre part, nous avons été témoins de véritables résurrections, par le lait stérilisé, d'enfants condamnés à une

mort certaine sous l'influence d'une alimentation avec un lait souillé de microbes.

Le Dr Rodet a pensé qu'à côté des observations cliniques, très favorables, des maternités et des crèches, et à côté des observations journalières que chacun peut faire aujourd'hui dans la vie courante, il serait intéressant d'instituer quelques expériences de laboratoire sur les animaux.

Nous nous faisons un plaisir de reproduire ses résultats.

« Six jeunes chiens ont été nourris pendant plusieurs semaines exclusivement avec du lait. Quatre, de la même portée, âgés de cinq à six semaines, formèrent deux lots : le lot A (chiens I et II) reçut le lait cru, simplement tiédi ; le lot B (chiens III et IV) reçut le même lait qui était soumis à une courte ébullition au moment d'être donné. Le volume du liquide administré chaque jour à chacun de ces lots fut rigoureusement égal. A un cinquième chien, environ du même âge (et de race plus grosse), on donna le même lait préparé différemment : il était bouilli plus ou moins longtemps avant les repas, et la couche complexe concrétée à la surface par un lent refroidissement était rejetée. Un sixième chien reçut du lait bouilli au moment des repas, comme les chiens III et IV. Je pesai ces animaux à plusieurs reprises dans le cours de l'expérience.

« Avec les chiffres des pesées, j'établis d'abord l'accroissement absolu, que l'on trouve dans les deux premières colonnes du tableau 1. Puis je calculai le rapport de l'accroissement de chaque animal au poids qu'il avait au début de la période considérée. Cet accroissement proportionnel au poids ne me donnait pas encore une indication suffisamment rigoureuse. Comme les différents animaux ne recevaient pas une quantité d'aliment égale proportionnellement à leur poids, il importait de rapporter l'accroissement de l'unité de poids (ou rapport de l'accroissement au poids) à l'alimenta-

tion de l'unité de poids, ou, ce qui revient absolument au même, d'établir le rapport de l'accroissement absolu à la quantité d'aliment; ce rapport, qui donne, je crois, sur le problème posé, une indication vraiment rigoureuse, se trouve indiqué, pour les différents lots ou animaux et pour deux périodes, dans le tableau 2. »

TABLEAU 1

		ACCROISSEMENT ABSOLU dans une période d'un mois (du 14 décembre au 14 janvier).		ACCROISSEMENT PROPORTIONNEL au poids du début de la période.
		Pour les 31 jours.	Par jour.	Pour 1000
LOT A Lait cru.	I	688 gr.	22 gr.	742 gr.
	II	328	10,5	493
LOT B Lait bouilli.	III	370	11,9	651
	IV	800	25,8	889
LOT A (I et II *réunis*) Lait cru.		1016	32,5	638
LOT B (III et IV *réunis*) Lait bouilli.		1170	37,7	796
CHIEN V Lait bouilli et écrémé.		938	30	276 (1)
CHIEN VI Lait bouilli.		1132	36	525 (1)

(1) Ces deux animaux, surtout le chien V, consommaient moins de lait relativement à leur poids.

TABLEAU 2

Rapport entre l'accroissement de l'unité de poids et l'alimentation de l'unité de poids; plus simplement : Rapport entre l'accroissement absolu et la quantité quotidienne du lait.

	DU 22 AU 28 DÉCEMBRE	DU 28 DÉCEMBRE AU 14 JANVIER
LOT A (I et II *réunis*) Lait cru.	0,147	0,471
LOT B (III et IV *réunis*) Lait bouilli	0,145	0,535
CHIEN V Lait bouilli et écrémé.	0,122	0,488
CHIEN VI Lait bouilli.	0,115	0,513

En somme, le résultat de cette expérience est que le lait bouilli, au moins celui qui a été administré intégralement, sans soustraction, s'est montré doué d'une valeur nutritive au moins égale à celle du lait cru.

L'expérience de laboratoire qui, cette fois, s'est laissé devancer par l'observation clinique, est absolument d'accord avec elle.

CONCLUSIONS

A la suite de nos expériences, nous émettrons les conclusions suivantes :

1° S'il est vrai qu'une chauffe de 110 degrés (Pasteur,

Hueppe) pendant une demi-heure est nécessaire pour tuer le ferment lactique, une température de 98-100 degrés pendant une heure souvent le détruit, et dans tous les cas toujours l'atténue au point de le rendre stérile dans ce lait désoxygéné, et cela en opérant dans les conditions minutieuses exposées dans notre mémoire; quant aux ferments pathogènes ils sont d'ailleurs sûrement détruits.

2° Dans l'industrie, l'outillage que nous avons décrit permettant l'immersion complète dans l'eau bouillante des flacons à stériliser, et facilitant la désoxygénation totale du lait et du récipient, assure ainsi sa conservation indéfinie, sans aucune saveur de rance et sans coagulation;

3° Le lait cuit à 98-100 degrés a des qualités digestive et nutritive absolument démontrées par l'observation clinique et l'expérimentation, au moins égales à celles du lait cru. Il a sur lui la supériorité bien connue de ne plus être le véhicule de certaines maladies contagieuses.

Il a l'avantage sur le lait cuit à 110-120 degrés de ne point jaunir et de ne point prendre un goût de brûlé ou de peptone si fréquemment constaté dans les laits stérilisés à cette température;

4° Enfin nos observations nous ont permis de constater que le ferment lactique paraît peu répandu dans l'air. La contamination du lait paraît avoir lieu surtout par le contact des objets souillés. Il est de bonne recommandation, pour l'exploitation industrielle du lait stérilisé par notre méthode, de prescrire la propreté des récipients destinés au transport, c'est-à-dire le lavage fréquent à l'eau chaude.

RECHERCHES
SUR
LE POLYMORPHISME
DES MOLLUSQUES DE FRANCE

PAR G. COUTAGNE

(Suite).

CHAPITRE VI

HELIX NEMORALIS ET HELIX HORTENSIS

Dans ce chapitre nous allons examiner deux espèces modérément polymorphes, mais si voisines, que bien des auteurs les ont considérées comme de simples variétés l'une de l'autre. L'étude minutieuse de ces deux espèces est des plus intéressantes, puisque la discussion du problème qu'elles présentent nous conduira précisément à la recherche du véritable critérium de l'espèce ; le lecteur ne s'étonnera donc pas si nous entrons dans l'analyse des plus petits détails, au risque de paraître puéril.

L'*Helix nemoralis* a été décrite par Linné, en 1758 (1), en ces termes : « *Helix testa imperforata, subrotunda, lævi, diaphana, fasciata, apertura subrotunda, lunata* », et il renvoyait à cinq figures de différents auteurs. L'examen de cette courte diagnose, et des cinq figures, montre que Linné, de même que ses prédécesseurs, n'avait pas séparé spécifiquement les *Helix nemoralis* et *hortensis*, qui toutes deux sont assez abondantes dans le nord de l'Europe.

(1) *Systema naturæ*, édit. 10, t. I, p. 773.

Müller, le premier, en 1774, sut distinguer l'*H. hortensis*, considérée jusqu'à lui comme simple variété *minor* de la *nemoralis*.

Voici ce qu'il dit de l'*H. hortensis*.

« Quoique cette espèce *(hortensis)* soit communément associée avec la précédente *(nemoralis)*, néanmoins les auteurs ne l'ont pas étudiée avec une attention suffisante. A la vérité, la variété α *(albida tota)* a été mentionnée autrefois par l'illustrissime Linné dans le *Museum Lundensis universitatis*, et la variété β (*flava tota*) par Lister et le célèbre Martini dans le *Berliner Magazin*, tome II, p. 540. Mais ils n'ont rien dit des autres variétés (Müller en décrit dix autres, soit douze variétés au total), et ils ont considéré l'*H. hortensis* comme une simple variété de l'*H. nemoralis*. Je suis d'un avis différent. Je ferai remarquer d'abord, que c'est apparemment par un *lapsus memoriæ* que Linné appelle *major* l'*Helix grisea labro albo*, et *minor* l'*Helix flava labro fusco*. J'ai constaté plus de cent fois que les coquilles à péristome blanc étaient toujours les plus petites, et celles à péristome noir les plus grandes. Quant aux motifs qui déterminent à séparer spécifiquement l'*Helix hortensis* de l'*H. nemoralis*, ce sont les suivants : d'abord la différence de taille, l'*H. hortensis* étant toujours plus petite, quand on compare les adultes entre eux ; en second lieu, l'*H. hortensis* a le test plus brillant ; et enfin le péristome est toujours brun chez l'*H. nemoralis*, et blanc chez l'*H. hortensis*. Et il faut ajouter encore à tout cela, que jamais, malgré plusieurs années de recherches, je n'ai pu constater l'accouplement d'aucune variété de l'*H. nemoralis* avec aucune variété de l'*H. hortensis*. *(Helicem hortensem speciem a nemorali diversam suadent parvitas* [*illa enim adulta aetate hac semper minor*], *nitor testæ splendidus, ac labium in majori, sive H. nem. constanter fuscum, in minori, sive H. hortensi album. His accedit, quod varietates nemoralis cum*

variet. hortensis nunquam copula jungi visæ sint, etiamsi in eas hoc respectu plures annos inquisiverim) (1). »

Müller a donc été très précis, et il a parfaitement observé, et très exactement noté un fait qu'ont méconnu cependant la plupart des auteurs qui, après lui, ont réuni à nouveau les deux espèces : dans certaines régions, telles que le Danemark (le pays de Müller), il existe deux groupes d'hélices, que nous appellerons, l'un *Helix nemoralis*, l'autre *Helix hortensis*, entre lesquels on n'observe pas d'intermédiaires; dans le premier groupe, la coquille est plus grande, le test moins brillant, le péristome brun ou noir ; dans le second, la coquille est plus petite, plus brillante, et le péristome est blanc.

Je vais maintenant exposer à mon tour les faits que j'ai pu constater moi-même; faits qui confirmeront, et complèteront, l'observation de Müller.

Voici d'abord le tableau des stations où j'ai récolté, *moi-même*, les deux hélices en question.

N		Cotentin. — Env. de Cherbourg.
N	H	Normandie. — Env. de Honfleur (Calvados). — A.
N		Pays de Caux. — Env. de Dieppe.
N		Pays de Bray. — Neuchâtel-en-Bray.
N	H	Ile de France. — Orsay (Seine-et-Oise). — E
N	H	Bresse septentrionale. — Vonges (Côte-d'Or). — B.
N	H	— — Lamarche-sur-Saône (Côte-d'Or). — C.
	H	— — Pontailler-sur-Saône (Côte-d'Or). — D.
	H	— — Mirebeau (Côte-d'Or).
	H	— — Env. de Goux (Jura).
N		Jura. — Bords du lac de St-Point (Doubs).
	H	— — Mont-d'Or en Jura (Doubs).
	H	Morvan. — Autun (Saône-et-Loire).
	H	Chaine du Forez. — Entre Arfeuilles et Chatelus (Allier).

(1) *Vermium terrestrium et fluviatilum historia*, 1774, t. II, p.53 et 54.

H	H	Plaine du Bourbonnais. — St-Germain-des-Fossés (Allier).
N	H	Roannais. — de Vernay à St-Maurice (Loire).
N		Mont-d'Or lyonnais. — Entre Vilvert et Curis (Rhône).
N		Cotière de la Dombe. — Fontaine-sur-Saône (Rhône).
N		Bords du Rhône, près Lyon. — Rive gauche, en amont de Lyon
N	H	— — — Ile Jaricot, en aval de Lyon.
N		Les Bauges en Savoie. — Env. de la Thuile (Savoie).
N		Massif du Lépine, en Savoie. — La Bridoire (Savoie).
N		La Maurienne, en Savoie. — St-Jean-de-Maurienne (Savoie).
N	H	Massif de la Grande-Chartreuse. — Env. de la Gr.-Chartreuse (Isère)
N		Velay. — Env. du Puy (Haute-Loire).
N		— — Env. de Langeac (Haute-Loire).
N		Vivarais. — La Voulte (Ardèche).
N		— — Env. de Privas (Ardèche).
N		Bassin du haut Buech, en Dauphiné. — Forêt de Durbon (Htes-Alpes).
N		Diois. — Forêt de Saou (Drome).
N		Valentinois. — Env. de Montélimar (Drome).
N		Bords du Rhône en Languedoc. — St-Etienne-des-Sorts (Gard).
N		Languedoc. — Anduze (Gard).
	H	— — Entre Mialet et Anduze (Gard).
N		— — Env. de Nîmes (Gard).
N		Alpes-Maritimes. — St-Agnès (Alpes-Maritimes).
N		Provence. — Bollène (Vaucluse).
N		— — Vallon de Rocsalières, près Apt (Vaucluse).
N		— — Vallon de Vaucluse.
N		— — Gorge de l'Aiguebrun, dans le Luberon.
N		— — Les Alpines, près des Baux (Bouches-du-Rhône).
N		— — Env. de Salon (Bouches-du-Rhône).
N		— — Gorge de la Touloubre, à St-Chanas (Bouches du-Rhône).
[illegible]		— — La Crau, à Istres (Bouches-du-Rhône).
N		— — Sommet et versant Nord de Ste-Victoire.
N		— — Env. de St-Zacharie (Var).
N		— — Forêt de la Ste-Baume (Var).
N		— — Baou de Bretagne (chaîne de la Ste-Baume).
N		— — Gorge de Roquefavour (Bouches-du-Rhône).
N		— — Hermitage St-Jean, près Trets (Bouches-du-Rhône).
N		— — Le Défends, à Rousset (Bouches-du-Rhône).
N		— — Gorge de la route de Pourrières à Rians (Var).
N		— — Source d'Argens (Var).
N		Bords de la Garonne, à Toulouse. — La Poudrerie de Toulouse.
N		Les Albères. — Ruines d'Oultrera (Pyrénées-Orientales),

	H	Pyrénées centrales. — Luz (Hautes-Pyrénées).
	H	— — St-Sauveur (Hautès-Pyrénées).
N		— — Barèges (Hautes-Pyrénées).
N		— — Gèdres (Hautes-Pyrénées).
N	•	Béarn. — Le Parc de Pau (Basses-Pyrénées).
	H	Labourd. — Le phare de Biarritz (Basses-Pyrénées).
N		— — Env. d'Hendaye (Basses-Pyrénées).

Dans les deux premières colonnes, la lettre N désigne l'*Helix nemoralis*, la lettre H l'*H. hortensis*. Je n'ai pas indiqué le nombre d'échantillons que j'ai conservés de chaque station ; le nombre total est de 967 (novembre 1894), ce qui fait une moyenne de quinze environ, pour chacune des 62 stations énumérées : mais pour un grand nombre de celles-ci, celles de la Provence, par exemple, région où l'*H. nemoralis* est en somme rare, je n'ai souvent que deux ou trois échantillons ; au contraire certaines autres colonies sont représentées dans ma collection par plus de 50 échantillons (1).

Sur ces 62 stations, j'en distinguerai en particulier cinq, celles qui sont désignées au tableau par les lettres A, B, C, D et E, et je les étudierai tout spécialement, d'une façon très détaillée.

STATION A. — *Vallon du petit ruisseau qui aboutit à Honfleur (Calvados), à 2 kilomètres environ en amont d'Honfleur, dans les haies ; 22 avril 1879*. Dans cette station les *H. nemoralis* et *hortensis* vivent associées, et je n'ai pu trouver aucun intermédiaire entre ces deux catégories, quoique ce jour-là mon intention eût été particulièrement attirée sur les hybrides ; j'avais observé, en effet, un assez grand nombre de

(1) Je n'ai pas indiqué, dans le tableau précédent, les coquilles d'*H. nemoralis* ou *hortensis* que j'ai récoltées en dehors de la France, en petit nombre il est vrai, ni celles, très nombreuses par contre, que j'ai reçues de mes divers amis ou correspondants.

primevères hybrides entre *Primula grandiflora* et *P. elatior* (1). Les caractères différentiels, qui sont très nets et ne permettent aucune indécision, sont précisément ceux qu'a indiqués Müller. L'*H. nemoralis* est à péristome noir; l'*H. hortensis* est plus petite, plus brillante, c'est-à-dire à test plus délicat, moins grossièrement strié, et à *péristome blanc.*

Cette observation confirme donc absolument celle de Müller; aux environs d'Honfleur les *H. nemoralis* et *hortensis* se présentent avec les mêmes caractères que dans le Danemark. Je crois que, dans tout le massif du Jura, les *H. nemoralis* sont également toujours à péristome noir, et les *H. hortensis* à péristome blanc, et que la différence de taille ne permet pas non plus la moindre indécision. Je donne cette indication d'après l'examen de quelques coquilles que j'ai récoltées dans le haut Jura, et surtout d'après de nombreux échantillons que j'ai reçus, il y a quelques années, de M. Charpy, collectionneur très actif qui résidait à Saint-Amour (Jura). Les échantillons que j'ai récoltés à Saint-Germain-des-Fossés (Allier) et ceux recueillis un peu en amont de Roanne (Loire) m'ont présenté eux aussi ces mêmes particularités ; mais ils sont en moindre nombre que ceux de la station A, et c'est pour ce motif que je me suis borné à parler en détail de celle-ci.

STATION B. — *Haie d'une vingtaine de mètres de long, sur le bord Est de la route de Vonges à Pontailler-sur-Saône (Côte-d'Or), à 500 mètres environ de Vonges.* De l'autre côté de cette haie se trouve un champ, un peu en contrebas de la route, mais qui est assez en dessus du niveau de la plaine, pour que même au moment des grandes inondations, il reste hors de l'atteinte des eaux de la Saône.

C'est pendant l'automne 1878, et le courant de l'année 1879, qu'étant en résidence à Vonges même, j'ai eu l'occasion

(1) Voir, concernant ces hybrides : *Ann. Soc. bot. de Lyon*, séance du 13 mai 1879, t. VII, p. 301.

d'étudier très soigneusement cette station (1), ainsi que les deux stations C et D. Trois sortes d'hélices étaient associées dans cette haie ; la plus abondante était l'*Helix fruticum*, puis l'*H. hortensis*, et enfin l'*H. nemoralis*. Toutes les *fruticum* étaient du type ordinaire, à coquille blanc opalescent, sans bande, ni coloration rosée ou brune. Pour les *H. hortensis*, sur 242 échantillons récoltés *sans choix*, j'ai trouvé :

113 coquilles unicolores, jaune citrin, mélanostomes (à péristome brun foncé) ;

70 coquilles unicolores, jaune citrin, leucostomes (sur ce nombre 19 sont toutefois à péristome plus ou moins nuancé de rose) ;

50 coquilles unicolores, jaune paille très clair (mode *opalescens*), toutes à péristome très blanc ;

1 coquille unicolore, jaune légèrement rosé, mélanostome.

8 coquilles fasciées, toutes à 5 bandes, leucostomes.

Pour les *nemoralis*, sur 26 coquilles, toutes à fond jaune, et à péristome brun foncé, il y avait :

9 coquilles	à	5	bandes,	soit	. . . . .	45	bandes.
3	—	4	—	—	. . . . .	12	—
7	—	3	—	—	. . . . .	21	—
1	—	2	—	—	. . . . .	2	—
6	—	0	—	—	. . . . .	0	—

Soit : 80 bandes pour 26 coquilles; nous dirons pour caractériser cette colonie de *nemoralis*, au point de vue des fasciations, qu'elle est

(1) J'ai constaté, à cette occasion, que les *H. fruticum*, *hortensis* et *nemoralis* s'éveillent au printemps, dans la Bresse septentrionale tout au moins, dès que commencent à fleurir les prunelliers (*Prunus spinosa*, Linné) des haies (en 1879, le 7 avril) ; et disparaissent à l'automne au moment de la floraison des chrysanthèmes (en 1879 le 1er novembre), ou plus exactement peut-être, au moment des premières gelées susceptibles de défeuiller les arbres indigènes à feuilles caduques (les chênes excepté, bien entendu). Le 17 octobre 1879 il avait gelé assez fortement, dans les endroits découverts, pour tuer les fleurs de colchiques (*Colchicum automnale*, Linné) alors épanouies ; toutefois les 26 et 29 je vis encore des *H. hortensis* perchées dans les buissons ; mais le 1er novembre, et les jours suivants, je n'en vis plus aucune ; elles avaient toutes gagné leurs cachettes hivernales.

fasciée à 61 pour 100 (rapport de 80 au nombre total, $26 \times 5 = 130$, des bandes qu'il pourrait y avoir, au maximum). Pareillement nous dirons que les *hortensis* étaient fasciées à 3 pour 100 (rapport de 40 à 1210).

Les deux séries d'individus, *hortensis* d'une part, *nemoralis* d'autre part, qui cohabitent dans la station B, présentent en définitive les caractères suivants :

1° Les *hortensis*, sous le rapport de la couleur du péristome, sont à peu près partagées par moitié en mélanostomes et leucostomes;

2° Chez les *hortensis*, en outre, le mode *roseus* manque presque complètement (un seul échantillon sur 242, et encore est-il à couleur jaune à peine rosé); le mode *umbilicatus* (ombilic incomplètement recouvert) est aussi fort rare, 5 individus seulement sur 242, soit 2 pour 100 environ; le mode *opalescens* est au contraire très abondant, 10 pour 100; les fasciations sont rares, 3 pour 100 seulement;

3° Les *nemoralis* sont bien moins nombreuses que les *hortensis*, 26 contre 242, soit 10 pour 100 de la population totale. *Il n'y a aucune confusion possible entre ces deux groupes;* les *nemoralis* se distinguent très nettement par leur taille plus forte, et leur test plus grossier; elles ont peut-être aussi le bourrelet du péristome disposé d'une façon un peu différente, mais ce dernier caractère est moins net;

4° Les *hortensis* présentant le mode *melanostomus* ne sont pas des hybrides; car ces individus mélanostomes sont tous sans bandes (3 des fasciés ont le péristome un peu coloré, mais coloré tout au plus comme les 19 individus déjà signalés, et comptés cependant parmi les leucostomes), tandis que les *nemoralis* sont fasciés à 61 pour 100 Si les *nemoralis* étaient des parents, pour les 113 individus que j'ai appelés « *hortensis* mélanostomes », tout porte à présumer que ce caractère

de grande fasciation se trouverait, au moins en partie, chez ces 113 individus.

STATION C. — *Lamarche-sur-Saône (Côte-d'Or) octobre 1878, au bord de la route de Vonges à Lamarche, dans une haie d'épicéa.* Cette station n'est éloignée que de 3 kilomètres à peine de la précédente ; mais les colonies qui les habitent sont bien différentes, malgré cette faible distance. Je n'ai récolté que 7 *nemoralis* et 35 *hortensis*.

1° Les *hortensis* sont encore ici à peu près partagées par moitié en leucostomes (il y en a 20) et en mélanostomes (il y en a 15) ;

2° Chez les *hortensis*, le mode *roseus* est très fréquent, 50 pour 100 environ, car sur les 20 leucostomes il y en a 9 à épiderme rose, ou jaune rosé, et sur les 15 mélanostomes il y en a également 9. Le mode *umbilicatus* n'est pas représenté ; le mode *opalescens* manque entièrement : toutes les coquilles qui ne sont pas roses, ou jaune rosé, sont jaune citrin. Aucune coquille n'est fasciée ;

3° Les *nemoralis*, au nombre de 7, sont fasciées à 11 pour 100, car il y a 4 bandes (1 coquille à 3 bandes, 1 à 1 bande, et les 5 autres sans bandes). Elles sont toutes à épiderme jaune, mais à sommet rosé. Il semble que cette couleur rose de l'épiderme, ou même du test (car l'épiderme enlevé, la coquille est encore d'un blanc mat légèrement rosé), doive être attribuée à quelque influence spéciale du milieu, peut-être à certain aliment spécial, puisque *nemoralis* et *hortensis* le présentent également.

STATION D. — *Le mont Ardoux, à Pontailler-sur-Saône (Côte-d'Or), octobre 1878, dans les vignes qui entourent la chapelle.* Le mont Ardoux est une petite éminence qui ne s'élève qu'à une cinquantaine de mètres au-dessus de la plaine environnante. Cette station est éloignée de 1200 mètres à peine de la station B.

Aucune *nemoralis*, mais 147 *hortensis*. Sur ces 147 individus il y en a 143 mélanostomes, jaune citrin plus ou moins foncé, sans bandes, et 4 de même nuance, sans bandes également, mais leucostomes. Ainsi donc :

1° Chez ces *hortensis* du mont Ardoux le mode *mélanostomus* domine entièrement : 97 pour 100;

2° Le mode *roseus* manque absolument, aussi bien que le mode *opalescens*; mais il y a 30 coquilles à ombilic plus ou moins découvert : le mode *umbilicatus* est bien représenté, 21 pour 100; pas de coquilles fasciées.

Ces trois colonies B, C, D, si rapprochées, et pourtant si différentes sous certains points de vue, sont bien intéressantes à comparer. Dans chacune d'elles un certain mode se trouve localisé : le mode *opalescens* à Vonges, le mode *roseus* à Lamarche, et le mode *umbilicatus* au mont Ardoux. Ce dernier mode est d'autre part fort remarquable : je ne l'ai jamais vu signalé par les auteurs, et je ne l'ai rencontré nulle part ailleurs que dans cette petite portion de la Bresse septentrionale.

Mais le fait sur lequel il convient d'insister, est le suivant : dans ces trois stations, ces modes spéciaux, *opalescens*, *roseus* et *umbilicatus* présentent toutes les nuances, tous les intermédiaires, entre leur manifestation la plus caractérisée, et leur atténuation complète. Au contraire, je l'ai déjà dit, on ne voit aucun intermédiaire, dans les stations B et C, entre les grosses *nemoralis* et les petites *hortensis*.

On accorde d'ordinaire bien peu d'importance à ce caractère de la grosseur relative; mais c'est à tort, et par suite d'une idée préconçue. N'y eût-il aucune autre différence, s'il n'y a pas d'intermédiaires entre les deux formes, l'une *major*, l'autre *minor*, vivant ensemble, c'est-à-dire entre *nemoralis* et *hortensis*, on est en droit de conclure qu'il y a non seulement entre elles une différence morphologique très nette,

mais encore une *barrière généalogique*, soit que leur accouplement soit infécond, soit qu'il y ait simplement amixie, la cause de celle-ci étant d'ailleurs indéterminée.

Mais il n'y a pas que ce seul caractère différentiel de la grosseur relative; les *hortensis*, dans les stations B, C et D, sont en outre plus délicates, à test moins grossier, moins fortement strié, à épiderme brillant; et en outre leur péristome, si on considère un ensemble d'individus, est un peu différent. Dans la portion inférieure du péristome, c'est-à-dire dans la partie la plus rapprochée de l'ombilic, le manteau, lorsque l'animal est au dehors de sa coquille, est en contact avec les deux parois, interne et externe; plus loin, c'est-à-dire dans la portion arrondie et extérieure du péristome, le manteau n'est jamais en contact qu'avec la paroi interne. Au point de séparation de ces deux régions, les *nemoralis* présentent un changement brusque; le péristome, d'abord en forme de crête droite, devient brusquement comme patulescent; chez les *hortensis* le passage est plus adouci. Enfin les *hortensis* sont de forme un peu plus globuleuse, le rapport du diamètre de la coquille à sa hauteur étant chez elles un peu plus petit que chez les *nemoralis;* mais ce dernier caractère est assurément l'un des moins importants, du moins dans les trois stations que nous avons en vue actuellement.

Mais poursuivons notre exposé. Si dans les stations A, B, et C, nous constatons une barrière généalogique entre les deux groupes *nemoralis* et *hortensis*, nous ne savons pas encore quelle est la nature de cette barrière; comme nous l'avons déjà dit, ce peut être infécondité du croisement, ou simplement amixie; et dans ce dernier cas, l'amixie peut être attribuée à différentes causes. L'étude de la station E va nous éclairer à ce sujet.

Station E. — *Bords de l'Yvette à Orsay (Seine-et-Oise), près de Paris; dans la bordure inculte de buissons, taillis, et*

grands arbres, qui sépare le ruisseau d'un grand pré, sur la rive droite, une cinquantaine de mètres en amont du pont de Bures. J'avais récolté des *Helix nemoralis* et *hortensis* dans cette station une première fois, le 30 juin 1878; dans le courant de 1880 je m'aperçus de tout l'intérêt de cette colonie, et j'y retournai pour mieux l'étudier en septembre de cette même année 1880.

De même qu'à Honfleur, les *H. hortensis*, plus petites et à test plus délicat que les *nemoralis*, ont le péristome blanc, ou très légèrement rosé, tandis que celui du *nemoralis* est brun foncé. Les *hortensis* présentent de fort jolies variétés, à coquilles unicolores, sans bandes, translucides, et de couleur brune, fauve, ou violette; ces variétés ont déjà été signalées en 1873 par L. Pascal (1).

Mais la particularité la plus intéressante de cette station, est la présence d'un assez grand nombre de sujets intermédiaires entre les deux groupes *nemoralis* et *hortensis;* il y en a environ 9 pour 100 de la population totale, qui comprend en outre, pour cent, 58 *hortensis* et 33 *nemoralis*. Manifestement ces sujets intermédiaires sont issus de croisement entre les deux groupes. L. Pascal, qui a certainement observé cette même colonie, ou quelque autre très voisine, les a désignés sous le nom : « variété *hybrida* », et ne les signale qu'à Orsay, pour les environs de Paris. Il dit, en parlant des *H. nemoralis* et *hortensis :* « leurs métis sont facilenent reconnaissables en ce qu'ils offrent un péristome rose, fauve, ou violet; ce sont ces coquilles qui constituent la variété *hybrida* » (2). Il est à peine besoin de faire remarquer que cet auteur a eu le tort de généraliser : ce n'est qu'à Orsay, et dans quelques autres stations analogues, *mais non pas par-*

(1) Catalogue des mollusques terrestres et des eaux douces du département de la Haute-Loire et des environs de Paris, p. 34.
(2) *Loc. cit.*, p. 34.

tout, que les coquilles à péristome légèrement coloré peuvent être considérées comme des métis entre *nemoralis* et *hortensis*.

Insistons un moment sur le petit nombre relatif des intermédiaires observés. Nous avons dit qu'il y en avait 9 pour 100 environ. Ne pourrions-nous pas en conclure que ce sont des hybrides et non des métis comme le dit Pascal, c'est à-dire que ces sujets issus du croisement sont inféconds, ou tout au moins qu'ils présentent une fécondité très amoindrie ?

Supposons qu'il y ait au début, dans une colonie, moitié *nemoralis*, et l'autre moitié *hortensis*. Chaque sujet *hortensis* se trouve en présence d'un nombre égal de sujets *hortensis* et *nemoralis ;* il y aura donc autant de probabilités pour qu'il s'accouple avec un sujet *hortensis* qu'avec un sujet *nemoralis*. En d'autres termes, *s'il n'y a pas de cause spéciale d'amixie et si les unions croisées sont aussi fécondes que les unions directes*, il y aura à la première génération pour 100 individus : 25 *hortensis*, 25 *nemoralis*, et 50 demi-sang. En raisonnant de même, il est facile de voir qu'à la seconde génération il n'y aura plus que 6,25 0/0 d'*hortensis* pur-sang, et 6,25 0/0 de *nemoralis* pur-sang, tout le reste étant des demi et des trois-quarts de sang de différentes catégories. A la troisième génération, il n'y aura plus que 0,39 0/0 de pur-sang *hortensis*, et pareil nombre de pur-sang *nemoralis*, moins de 1 0/0, en somme.

En supposant un tiers des sujets *nemoralis*, et deux tiers des sujets *hortensis*, ce qui est à peu près la proportion que j'ai observée à Orsay, on arrivera au même résultat ; au bout des trois générations il n'y aura pas un seul sujet ayant conservé intacts ses caractères de *nemoralis* ou d'*hortensis :* tous les sujets seraient intermédiaires entre les deux formes originelles.

Si donc nous voyons les sujets intermédiaires ne former qu'une faible minorité, nous pouvons en conclure que le croisement, entre les deux groupes considérés, présente une fécondité amoindrie, ou bien, tout au moins, qu'il y a quelque obstacle s'opposant aux unions croisées ; dans un cas comme dans l'autre, on peut dire qu'il existe une certaine *barrière généalogique* entre les deux groupes.

Pourrait-on trouver des colonies où cette faible barrière elle-même disparaîtrait, et où les métis entre *nemoralis* et *hortensis* constitueraient la grande majorité de la population? Cela me semble fort possible, quoique je n'aie jamais rencontré pareille colonie. Mais il importe peu, en somme que de telles colonies existent ou n'existent pas. Il reste établi que, dans la *plupart* des stations où cohabitent ces deux groupes, *nemoralis* et *hortensis*, il y a des différences *morphologiques* fort nettes, et une barrière *généalogique* s'opposant aux accouplements croisés, ou diminuant la fécondité de ceux-ci.

Mais en outre, il existe une autre différence, *géographique* celle-là, entre ces deux hélices. L'*H. hortensis* s'étend moins loin, au sud de l'Europe, que la *nemoralis;* elle semble craindre beaucoup plus que cette dernière la chaleur et la sécheresse du climat. En Provence, et dans le Bas-Dauphiné, l'*H. hortensis* ne se rencontre plus, tandis que l'*H. nemoralis* y forme, ça et là, d'assez nombreuses colonies. Dans la péninsule italique, l'*H. hortensis* manque absolument, tandis que l'*H. nemoralis* descend fort loin dans le sud, jusque dans la Marche, l'Ombrie, et même jusque dans les Abbruzes. L'abbé Stabile a dit, en parlant de l'*H. nemoralis* : « la mutation à péristome blanc (que quelques naturalistes confondent à tort avec l'*H. hortensis*) est assez rare dans les localités citées. M. Mella l'a trouvée à Dronero ; M. Mortillet dans la vallée de la Scrivia. Quant à l'*H. hortensis*, Müller, elle

n'existe pas du côté sud des Alpes ! » (1) Enfin, dans la péninsule ibérique, l'*H. hortensis* ne s'écarte guère des Pyrénées (peut-être même n'existe-t-elle pas au sud de cette chaîne), tandis que la *nemoralis* a été signalée jusqu'auprès de Valence et de Lisbonne.

Ainsi donc les *Helix* que nous avons nommées *nemoralis* et *hortensis*, constituent deux *groupes* bien distincts. Je n'ai pas encore dit deux *espèces :* ce mot n'a pas été employé jusqu'ici par moi dans ce chapitre, si ce n'est dans le premier paragraphe, où j'exposais simplement le programme du chapitre. Ces deux groupes diffèrent :

1° *Morphologiquement*, en ce que, dans le nord de l'Europe tout au moins, l'*hortensis* a sa coquille plus petite, plus globuleuse, à test plus lisse, et à péristome blanc, et non noir comme celui de la *nemoralis*.

2° *Généalogiquement*, en ce que, lorsqu'on trouve des représentants de l'un ou l'autre groupe vivant ensemble, il arrive le plus souvent qu'il n'y a aucun intermédiaire morphologique entre eux, ou que les intermédiaires, lorsqu'ils existent, sont en faible minorité.

3° *Géographiquement*, en ce que les domaines respectifs de ces deux hélices sont distincts, celui de l'*H. nemoralis* débordant largement au sud, en divers points, celui de l'*H. hortensis* (2).

Ces deux groupes sont donc *naturels ;* si nous appelons l'un *nemoralis*, l'autre *hortensis*, il n'y a de conventionnel que les noms que nous leur donnons, mais non pas la distinction que

(1) *Moll. terr. viv. du Piémont*, 1864, p. 66. L'abbé Stabile est un des rares auteurs modernes qui ont su distinguer l'*H. nemoralis* à péristome blanc, de la véritable *H. hortensis*. Cet auteur emploie fréquemment dans ses ouvrages le mot *mutation*, qui est synonyme de notre mot *mode*.

(2) C'est précisément en s'appuyant sur des considérations de même ordre, que Darwin a montré que *Primula officinalis*, Jacq., *grandiflora*, Lam. et *elatior*, Jacq., doivent être considérées comme *trois espèces* distinctes (*Des différentes formes de fleur dans les plantes de la même espèce*, édition française, par M. le Dr Heckel, 1878, p. 61 et suivantes).

nous faisons entre l'un et l'autre. Nous dirons que ce sont deux *espèces* différentes, et nous voyons très nettement que l'idée d'espèce, telle qu'elle nous apparaît en cette occasion a une réalité *objective* et non subjective : ce n'est pas une convention imaginée pour la commodité du classement des êtres organisés dans nos livres ou nos collections ; en un mot, l'*espèce est bien un groupe naturel*.

Ces deux espèces, *Helix nemoralis* et *Helix hortensis*, sont assurément très voisines ; nous dirons même qu'elles sont aussi peu distinctes que possible, puisque, dans une partie de leur domaine commun, il y a des croisements féconds entre elles. On pourrait dire encore, à la rigueur, que les *H. nemoralis* et *hortensis* sont d'espèce distincte dans une partie de leur domaine commun (nord de l'Europe), et de même espèce dans une autre partie de ce domaine (certaines régions françaises) ; cet énoncé n'a rien d'absurde, et nous verrons bientôt que certains insectes coléoptères présentent des faits entièrement semblables.

Il nous reste encore à examiner quelques-unes des particularités intéressantes que présente le polymorphisme des *H. nemoralis* et *hortensis*, et en particulier il nous reste à parler des *inversions des caractères différentiels*, analogues à celles que nous avons signalées pour les *Helix acuta* et *ventricosa*. Ces inversions peuvent s'observer à peu près toutes les fois qu'on considère deux espèces très voisines ; et les *H. nemoralis* et *hortensis* étant comme nous venons de le dire aussi voisines que peuvent l'être deux espèces, à moins de se confondre, il n'est pas surprenant qu'elles nous présentent elles aussi, et d'une façon très remarquable, ces mêmes phénomènes d'inversion.

Jusqu'ici, en effet, nous avons considéré les *nemoralis* et *hortensis* vivant ensemble dans une même station, et sauf le cas de quelques sujets intermédiaires, vraisemblablement hy-

brides, que nous ont présenté quelques rares stations, il y avait, dans chaque station étudiée, des différences morphologiques très nettes entre les deux espèces, différences qui ne permettaient aucune incertitude, quant à la détermination spécifique de chaque individu.

Ces différences sont au nombre de quatre principales, et reposent sur les quatre caractères suivants :

1° Grosseur de la coquille ;

2° Couleur du péristome;

3° Forme plus ou moins globuleuse de la coquille ;

4° Test plus ou moins lisse.

Mais chacun de ces caractères est très variable, et de là quatre séries de modes :

1° *Ex amplitudine : major*, *medius*, *minor ;*

2° *Ex colore : melanostomus*, *rhodostomus*, *leucostomus ;*

3° *Ex forma : depressus*, *normalis*, *elongatus ;*

4° *Ex epidermide : rugosus*, *lævigatus*.

Or il arrive que des *H. nemoralis* mode *minor* sont plus petites que des *H. hortensis* mode *major ;* c'est le cas des *nemoralis* d'Orsay et de Dieppe, comparées aux *hortensis* de Vonges. Nous avons déjà parlé des *hortensis* m. *melanostomus* de Vonges; dans les Pyrénées, les *nemoralis* m. *leucostomus* ne sont pas très rares. Les *nemoralis* de Dieppe présentent le mode *elongatus*, les *hortensis* de Vonges, au contraire, le mode *depressus*, et là encore il y a inversion. Enfin, l'épiderme plus ou moins lisse, et l'épaisseur du test, ne peuvent pas non plus servir toujours à distinguer les deux espèces, en dehors des cas où l'on compare des sujets de même âge et de même station : les coquilles des sujets qui ont passé l'hiver sont toujours un peu rugueuses, et l'épaisseur du test est dans une dépendance étroite avec la nature minéralogique du sol.

Il résulte donc de ces inversions que, de même que pour

les *Helix acuta* et *ventricosa*, la détermination des *H. nemoralis* et *hortensis* ne peut se faire, dans certains cas, avec quelque certitude, que par l'étude minutieuse d'un grand nombre de sujets de chaque station.

Quant au naturaliste en chambre, qui reçoit de ses correspondants des échantillons récoltés un peu partout, en très petit nombre de chaque station, et qui n'a pas appris de l'étude minutieuse sur le terrain, toutes les particularités que je viens de signaler, il ne se doute pas des différences *morphologiques, généalogiques* et *géographiques* que révèle l'étude sérieuse et attentive de quelques stations. Il ne voit, dans ces *H. nemoralis* et *hortensis* que deux groupes artificiels, et fatalement, logiquement, il en arrive à nier la réalité objective de l'espèce, et à considérer celle-ci comme un groupe conventionnel, imaginé pour la commodité de la classification.

L'inversion des caractères différentiels entre *H. nemoralis* et *hortensis* est telle que, pour ma part, et à ne citer qu'un exemple, si je mêlais les cinq *nemoralis* que j'ai rapportés de Dieppe en juillet 1878, aux 242 *hortensis* que j'ai récoltées à Vonges (station B), au printemps de 1879, *il me serait impossible* de les séparer à nouveau. Et pourtant je n'ai pas le moindre doute sur l'exacte détermination de ces *nemoralis* de Dieppe et de ces *hortensis* de Vonges.

Il est même certaines stations dans lesquelles les individus de l'une et l'autre espèce sont mêlés de telle sorte qu'il est impossible de déterminer exactement un grand nombre de sujets. Ce sont celles où l'introduction naturelle et fréquente d'individus provenant de plusieurs colonies différentes et éloignées occasionne un mélange de variétés et de races de chacune des deux espèces considérées. J'ai eu l'occasion de visiter une station de ce genre : c'est l'île Jaricot, qui se trouve dans le Rhône, tout près de la rive droite, un peu en

aval de Lyon, en face du village de Vernaison. La faune malacologique de cette île a été décrite par M. Charles Perroud en 1886 (1), et c'est précisément en compagnie de M. Perroud, et conduit par lui, que j'ai exploré cette intéressante station, le 2 octobre 1880, c'est-à-dire un an environ avant qu'elle ne fût dépeuplée par une crue exceptionnelle du Rhône. Un très grand nombre des échantillons que j'ai rapportés de l'île Jaricot sont pour moi indéterminables, ou du moins je ne pourrais les étiqueter autrement, en toute sécurité, que : « *H. nemoralis*, ou *hortensis*, ou hybride entre ces deux espèces. » Une pareille indécision est bien naturelle, si on remarque que la population malacologique de cette île, comme l'a très bien montré M. Perroud, est issue d'un certain nombre d'individus provenant de différents points du bassin supérieur du Rhône, et apportés là par les crues ordinaires du fleuve. C'est un mélange analogue à celui que j'obtiendrais en réunissant pêle-mêle toutes les coquilles des soixante-deux stations énumérées au tableau que j'ai donné au commencement de ce chapitre : après l'opération il me serait impossible de séparer à nouveau les deux espèces; un grand nombre d'échantillons, sur la détermination desquels je n'ai pas le moindre doute actuellement, deviendraient aussitôt pour moi indéterminables.

Je résumerai mes observations sur le polymorphisme des *H. nemoralis* et *hortensis* dans les cinq propositions suivantes.

1° Dans certaines stations, telles que celles étudiées par Müller dans le Danemark, par exemple, il existe deux groupes d'hélices, que nous appellerons, l'un : *Helix nemoralis*, l'autre : *Helix hortensis*, entre lesquels on n'observe pas d'intermédiaires. Dans le premier groupe la coquille est

(1) De l'influence du régime des eaux sur les variations malacologiques, in : *Annales de Malacologie*.

plus grande, plus déprimée, l'épiderme moins brillant, le péristome brun ou noir; dans le second, la coquille est plus petite, plus globuleuse, plus brillante, et le péristome est blanc.

2° Dans d'autres stations, aux environs d'Orsay, par exemple, ces deux groupes d'hélices, vivant ensemble, présentent encore les mêmes particularités et différences; mais on observe, en outre, un certain nombre d'intermédiaires vraisemblablement hybrides, dont le petit nombre est l'indice, non moins que l'absence complète d'intermédiaires dans le cas précédent, d'une véritable barrière généalogique entre les deux groupes.

3° Les caractères différentiels qui permettent de séparer sans indécision les *H. nemoralis* des *H. hortensis* lorsqu'on les rencontre associés dans une même colonie, sont variables et sujets à l'inversion, en sorte qu'il n'est pas toujours possible de distinguer à coup sûr, d'après la coquille, les *H. nemoralis* d'une station A, par exemple, des *H. hortensis* d'une station B d'une autre région, si on n'a pas, comme points de comparaison, les *hortensis* de la station A ou de quelques autres stations voisines de A, et les *nemoralis* de la station B, ou de quelques autres stations voisines de B.

4° Dans certaines stations, telles que l'île Jaricot, riveraines de grands cours d'eau sujets à des crues et descendant de régions où les *H. nemoralis* et *hortensis* habitent et présentent l'inversion des caractères différentiels, on se trouve dans la même impossibilité de rattacher, avec certitude à l'un ou l'autre groupe, certains individus en apparence intermédiaires, et on ne peut qualifier d'hybrides ces sujets intermédiaires, indéterminables, qui sont, soit *nemoralis* pur-sang, soit *hortensis* pur-sang, soit hybrides entre *nemoralis* et *hortensis*, sans qu'il soit possible de choisir logiquement entre ces trois hypothèses.

5° Enfin, notons encore que l'*H. hortensis* descend bien moins loin dans le sud de l'Europe que l'*H. nemoralis;* peut-être aussi monte-t-elle plus haut dans les Alpes. Les domaines respectifs de ces deux hélices ne sont donc pas identiques, et, en outre des différences *morphologiques* et *généalogiques* précédemment indiquées, il y a là une différence *géographique* fort importante à considérer.

Nous aurons encore à étudier d'autres particularités curieuses, que présente le polymorphisme des *H. nemoralis* et *hortensis*, quant à la disposition des bandes colorées qui ornent les coquilles; mais ce sera l'objet d'un autre chapitre.

CHAPITRE VII

HELIX CESPITUM

(LOCALISATION DES CARACTÈRES)

J'ai déjà signalé incidemment, pour chacune des espèces que nous avons étudiées jusqu'ici, quelques exemples de localisation des caractères. Il nous faut reprendre maintenant ce sujet spécial, qui mérite d'être approfondi avec le plus grand soin.

Un premier fait général peut être énoncé : les différentes variétés d'une espèce, ou plus exactement, *les différents modes d'un caractère variable, chez une espèce, ne sont pas également répartis dans toute l'étendue du domaine de cette espèce.* Quelle est donc la répartition de ces différents modes ?

1° Tous les naturalistes collectionneurs savent parfaitement, par expérience, que, pour se procurer certaines variétés

rares, il faut aller dans certaines stations particulières, où la variété cherchée est plus ou moins abondante, tandis que partout ailleurs elle manque entièrement. C'est ainsi que j'ai déjà signalé la localisation du *Bulimus detritus* m. *corneus* à Clermont-Ferrand, du *Bulimus detritus sabaudinus* au pied de la Dent du Chat, en Savoie, de l'*Helix hortensis* m. *umbilicatus* à Pontailler-sur-Saône. Ces exemples, auxquels il serait bien facile d'en adjoindre beaucoup d'autres, nous présentent un premier degré de localisation des caractères : *certaines variétés sont localisées dans certaines stations.*

2° Mais parfois, ce n'est pas seulement dans une station particulière qu'on rencontre certaines variétés, mais dans toutes ou presque toutes les stations d'une portion plus ou moins grande du domaine de l'espèce considérée. C'est ainsi que le mode *microporus* de l'*Helix lapicida*, autrement dit l'*H. Andorrica* de Bourguignat, semble localisé dans les Pyrénées. M. Fagot nous dit, en effet, que cette variété se rencontre dans les Pyrénées « sur les deux versants, çà et là, avec le type ». Comme les Pyrénées ne constituent qu'une faible portion du domaine de l'*H. lacipida*, et une portion située sur les confins de ce domaine, cette *H. Andorrica* nous semble une sorte de déviation du type ordinaire de l'*H. lapicida.* D'autres fois, au contraire, c'est au centre même du domaine d'une espèce, ou du moins là où elle abonde, et semble tout particulièrement se plaire, qu'on rencontre certains modes spéciaux, qui manquent au contraire, dans le reste du domaine. Tel est le cas de l'*H. pyramidata*, qui en Sicile et en Tunisie, comme je l'ai dit précédemment, nous offre une richesse de formes vraiment très remarquable (1). En Provence, au contraire, cette espèce est beaucoup moins variable. Dans un cas comme dans

(1) Dans leur *Prodrome de la Malacologie terr. et fluv. de la Tunisie*, 1887, p. 95, Letourneux et Bourguignat ont décrit *seize* formes distinctes de *pyramidata.*

l'autre, on peut définir cette sorte de localisation de la façon suivante : *certains modes spéciaux sont localisés dans une portion particulière, soit centrale, soit excentrique, du domaine de l'espèce considérée, mais n'affectent, dans cette portion du domaine, qu'une partie seulement des individus.*

3° D'autres fois, enfin, et l'*Helix cespitum* va nous en offrir un exemple remarquable, *certains modes spéciaux sont localisés dans une portion particulière, du domaine de l'espèce considérée, mais affectent dans cette portion du domaine, tous ou à peu près tous les individus.*

L'histoire de l'*Helix cespitum* et de ses nombreuses variétés est fort singulière. Avant de l'esquisser à grands traits, je dois dire que cette espèce est peut-être celle que j'ai récoltée le plus souvent, et que je connais le mieux, par conséquent. Elle est très répandue, en effet, en Provence, et il n'est peut-être pas une seule de mes courses malacologiques dans cette région, d'où je ne l'aie rapportée, souvent de plusieurs stations différentes. Actuellement (novembre 1894) j'ai 72 tubes ou boîtes de *cespitum* dans ma collection.

L'étude de l'*H. cespitum* est assez difficile, et il est presque impossible de ne pas se tromper à son sujet, ainsi que je vais l'indiquer, si on n'a pas à sa disposition des matériaux suffisants, et surtout si on ne suit pas une méthode judicieuse. Elle est d'une part très polymorphe, plus polymorphe peut-être que l'*H. striata ;* et en outre elle est facile à confondre, par suite du phénomène de l'inversion des caractères différentiels, avec trois autres espèces voisines : l'*H. variabilis*, l'*H. neglecta* et l'*H. ericetorum*.

Draparnaud est le créateur du nom, en 1801. Il a certainement eu quelque idée du polymorphisme de cette espèce, puisqu'il dit, en 1805 (p. 109) : « Coquille ordinairement subdéprimée, mais quelquefois approchant de la forme globuleuse... ».

En 1831, Michaud décrivit son *Helix Terveri*. La description n'est guère explicite; les dessins de Terver sont un peu plus instructifs, mais c'est la tradition, surtout, qui nous indique exactement ce qu'était cette *Terveri*: des coquilles étiquetées *Terveri* par Michaud ou Terver se trouvent encore à Lyon, dans différentes collections. La *Terveri* est une *cespitum*, présentant les modes *minor*, *microporus*, *subcarinatus*, en un mot le mode *præmaturus*, et pourvue en outre de plusieurs bourrelets d'accroissement bien saillants, bourrelets qui n'ont pas, à coup sûr, l'importance que leur attribuait Michaud dans sa description.

Terver se doutait bien des difficultés qu'il y a pour distinguer, sur des échantillons isolés, et en collection, l'*H. cespitum* var. *Terveri* des trois autres espèces voisines déjà nommées. Il dit en effet (*Moll. du nord de l'Afrique*, 1839, p. 24): « Cette espèce, qui parait destinée à se recruter des débris des *H. cespitum*, *ericetorum*, *variabilis* et *neglecta*, ou pour mieux m'exprimer; formant un centre autour duquel rayonnent ces espèces, devient par là même très difficile à déterminer d'une manière invariable ».

Bourguignat (1) a vivement reproché à Michaud et à Terver de ne pas avoir compris eux-mêmes l'*H. Terveri*, et d'avoir envoyé sous ce nom, à leurs divers correspondants, « les formes les plus hétéroclites ». Mais cependant Michaud et Terver en essayant de grouper sous un même nom tout un ensemble de formes affines, qui leur semblaient devoir être séparées spécifiquement de la *cespitum* parce qu'ils n'avaient pas constaté, sur le terrain, les faits de localisation que je vais signaler, étaient bien plus près de la vérité que Bourguignat disant: « La figure donnée par Terver est excellente et d'une rare fidélité. Je la recommande d'une façon particu-

(1) *Bulletin Soc. malac. France*, 1884, p. 360.

lière, parce que tout ce qui ne s'y rapporte pas exactement ne sera pas la vraie *Terveri* ». Nous voyons ici, soit dit en passant, la méthode de Bourguignat prise sur le vif : pour lui la vraie *Terveri* n'est pas une hélice, vivant dans telle ou telle région ; non, c'est une « forme de coquille », décrite par un auteur, et dessinée par un autre : peu importe d'ailleurs si description et figure ont été faites d'après un échantillon exceptionnel, anormal, ou monstrueux, et peu importe également si ledit échantillon a été bien ou mal représenté : « tout ce qui ne se rapporte pas exactement à ce dessin n'est pas la vraie *Terveri* » !

Mais poursuivons la recherche des différents noms sous lesquels les différentes variétés françaises de l'*H. cespitum* ont été signalées.

Le 31 juillet et le 1er août 1881, je rapportai d'une course à travers le Luberon (Apt, château de Saignon, vallon de Rocsalières, Vitrolles, Cucuron) un grand nombre de coquilles de *cespitum*. Je soumis à Bourguignat trois échantillons : d'une part le plus déprimé que je pus trouver, en second lieu le plus globuleux, et enfin un échantillon de forme moyenne. Le premier me revint sous le nom d'*H. introducta* Ziegler, le second sous le nom d'*H. Armoricana* Bourguignat, et le troisième sous le nom de *cespitum* Draparnaud.

En suivant le même procédé, c'est-à-dire en choisissant les sujets les plus anormaux, les plus tranchés de chacune de mes principales récoltes, j'ai eu successivement différents échantillons de *cespitum* qui m'ont été déterminés par Bourguignat : *arenarum*, *Arigoi*, *Adolfi*, *Marioniana*, *Dantei*, *Pisanorum*.

J'ai reçu en outre, du frère Florence, quelques échantillons de ses *H. Terveri*, *Luci*, *Maristorum* et *Hanryi* (cette dernière

hélice était inédite lorsque je la reçus, en 1885, et l'est peut-être encore aujourd'hui).

Finalement, je puis donner la liste suivante des *noms sous lesquels ont été désignées quelques-unes des différentes variétés françaises de l'H. cespitum.*

H. CESPITUM, Draparnaud, 1801.

1. *H. Terveri*, Michaud, 1831.
2. *H. Adolfi*, Pfeiffer, 1854.
3. *H. Arigoi*, Rossm., 1854.
4. *H. stiparum*, Rossm., 1854.
5. *H. Pampelonensis*, A. Schmidt, 1855.
6. *H. arenarum*, Bourg., 1864.
7. *H. arenivaga*, J. Mabille, 1867.
8. *H. Dantei*, Bourg. in Servain, 1880.
9. *H. Marioniana*, Bourg. in Locard, 1880.
10. *H. Mantinica*, J. Mabille, 1881.
11. *H. Pisanorum*, Bourg. in Locard, 1882.
12. *H. Armoricana*, Bourg. in Locard, 1882.
13. *H. introducta*, Ziegler in Locard, 1882.
14. *H. Panescorsei*, Berenguier, 1883.
15. *H. Luci*, Florence, 1884.
16. *H. adolia*, Florence, 1884.
17. *H. maristorum*, Florence, 1884.
18. *H. ilicis*, Florence, 1885.
19. *H. actiella*, Locard, 1885.
20. *H. subarigoi*, Fagot, 1892.
21. *H. Hanryi*, Florence, mss.

Jusqu'à présent il ne semble pas que l'*H. cespitum* présente rien de bien différent de ce que j'ai déjà signalé pour l'*H. striata*. Mais voici maintenant ce que cette espèce nous offre de particulier. D'abord les phénomènes d'inversion avec les *H. variabilis*, *neglecta* et *ericetorum*.

1° Avec l'*H. variabilis*. L'*H. Pisanorum* type, c'est-à dire la première coquille qui a reçu ce nom, de Bourguignat, pro-

venait de Pise, en Toscane. Or, j'ai reçu dernièrement de M. de Monterosato, et à deux reprises différentes, des coquilles étiquetées *Pisanorum*, provenant de Pise, et que le savant naturaliste sicilien me dit avoir comparées aux *Pisanorum* types de la collection Bourguignat. Ces *Pisanorum* sont manifestement des variétés de l'*H. variabilis*. Dautre part, j'ai reçu ce même nom de *Pisanorum*, de Bourguignat lui-même, pour des *cespitum* que j'avais récoltées à 1 000 mètres d'altitude dans le massif de la Sainte-Baume. Il y a donc eu, sous ce nom de *Pisanorum*, des *variabilis* et des *cespitum* confondues; la confusion est-elle imputable à Bourguignat, à M. de Monterosato..., ou à moi-même? Peu importe, pour l'instant, puisque je tiens seulement à montrer que la confusion est facile. — M. Locard a signalé d'après Bourguignat, les *H. cespitum*, *Armoricana* et *arenarum* aux environs de Locmariaquer (Morbihan). La vraie *cespitum* remonte-t-elle vraiment si haut sur le littoral océanique, et ne serait-ce pas différentes variétés de *variabilis* qui ont été ainsi déterminées *cespitum*, *Armoricana* et *arenarum?* En tout cas, si la confusion n'a pas été faite par Bourguignat, qui avait vraiment un coup d'œil remarquable, elle a été faite certainement par d'autres auteurs. C'est ainsi que M. P. Berenguier (1) place l'*H. Terveri* tout à côté des *H. Kerizensis*, *Xalonica*, *alluvionum* ou autres *variabilis*, et fort loin au contraire de l'*H. cespitum* et de ses variétés. — Dans son étude toute récente sur l'*H. cespitum* (2), M. Carlo Pollonera dit ceci : « Si l'on veut réunir dans une même espèce toutes les formes qui ne diffèrent les unes des autres que par de faibles nuances, on en vient inévitablement à grouper ensemble les *H. cespitum*, *variabilis*, *neglecta*, et *profuga*, et plusieurs autres encore, et à ne plus garder

(1) Essai sur la faune malacologique du département du Var, 1882, p. 54.

(2) Studi sulle *Xerophila*, p. 7, fasc. I, vol. XVIII, 1893, *Bulletino della Società malacologica italiana*.

qu'un seul nom spécifique pour plus de cent formes distinctes, dont les plus divergentes, lorsqu'on fait abstraction des intermédiaires, n'ont vraiment entre elles presque aucune ressemblance ». Bien entendu, je ne donne pas mon adhésion à ce raisonnement : mais j'ai cru bon de citer ce passage, pour confirmer, par le témoignage de M. Pollonera, qu'entre *variabilis* et *cespitum* on peut trouver, à ne considérer que les caractères morphologiques, tous les intermédiaires.

2° Avec l'*H. neglecta*. Je dois dire, à ce propos, que je considère l'*H. neglecta* comme une espèce bien distincte de l'*H. variabilis*, et que je réunis à l'*H. neglecta* type de Draparnaud, entre autres formes bien connues, les *H. trepidula* Servain, et *talepora* Bourg, d'accord en cela avec M. Fagot (1). Les confusions entre *cespitum* et *neglecta* sont encore plus faciles, et dès lors plus fréquentes, que celles entre *cespitum* et *viariabilis*. Je citerai deux exemples. J'ai reçu en 1879, de M. Perroud, quelques coquilles provenant de Bollène (Vaucluse), étiquetées « *H. Terveri* ». Ces coquilles m'ont toujours beaucoup intrigué ; pendant longtemps le tube qui les renferme a été placé dans mon tiroir de *cespitum ;* mais j'avais des doutes, car jamais je n'avais rien rencontré de pareil. En novembre 1892, je récoltai pour la première fois, et en grand nombre, l'*H. talepora* des environs d'Avignon; depuis lors mon tube de Bollène a passé dans le tiroir des *neglecta*, à côté des *talepora* avec lesquelles les coquilles qu'il renferme ont de grandes analogies. Mais néanmoins, je ne suis pas encore pleinement convaincu que ce soit là sa vraie place, et pour détruire ce léger reste d'indécision, il me faudrait retrouver à Bollène la station d'où proviennent ces

(1) Hist. malac. Pyrénées, 1892, p. 72. Toutefois M. Fagot appelle « groupe d'espèces » ce que j'appelle espèce, et « espèce » ce que j'appelle variété, ou forme. Mais ses « groupes d'espèces » sont fort bien établis, et je suis à peu près d'accord avec lui pour tous ces groupements.

coquilles ambiguës. Lorsque j'ai été à Bollène, en 1882, étudier sur place l'*Helix Bollenensis*, je n'ai pas aperçu d'hélice se rapprochant de ces prétendues « *Terveri* ».

M. Locard a placé dans son *Prodrome*, en 1882, sur le témoignage de Bourguignat, l'*H. Dantei* à côté et dans le même groupe que l'*H. trepidula*. Or, Bourguignat m'a déterminé *H. Dantei* une variété de *cespitum* que j'avais récoltée à Roquefavour. Ou bien l'*H. Dantei* type, c'est-à-dire de Sicile (2) est une variété de *cespitum*, et on ne peut dès lors la classer à côté de l'*H. trepidula ;* ou bien, au contraire, c'est vraiment une variété de *neglecta* voisine de *trepidula*, et alors Bourguignat s'est trompé en me nommant *Dantei* une *cespitum*.

En réalité, l'*H. Dantei* de Bourguignat n'est pas une espèce ni une variété, mais une manière d'être, une « forme de coquille », intermédiaire entre les formes que revêtent le plus souvent les coquilles des espèces *cespitum* et *neglecta*, en sorte qu'on peut trouver des *cespitum* que Bourguignat aurait classés *Dantei*, et des *neglecta* que ce même auteur aurait également nommés *Dantei*. Si un botaniste innovateur imaginait de faire une vingtaine d' « espèces » avec les feuilles des *Quercus ilex* et *coccifera*, en négligeant tous les autres caractères, et s'il appelait *Quercus Dantei* l'une d'elles, dont la feuille serait de forme intermédiaire entre les formes de feuilles les plus ordinaires des deux chênes, on pourrait pareillement trouver des *Q. ilex* et des *Q. coccifera* que ce botaniste déterminerait indifféremment *Dantei*. Cet exemple nous montre en outre fort bien comment il se fait que Bourguignat pour avoir suivi une méthode mauvaise, en était arrivé à ne plus pouvoir distinguer les espèces les unes des autres, malgré son érudition étonnante, son coup d'œil admirable, et

(1) Voir : Servain, Etude moll. Espagne et Portugal, 1880, p. 72 et 172.

l'ardeur infatigable qu'il apportait au travail. A force d'analyser minutieusement les caractères, il en était arrivé à saisir, et à noter, les plus petites nuances dans la forme des coquilles ; mais il n'était plus capable de comprendre que ces différences n'ont qu'une importance très relative, et que, en tout cas, c'était un travail inutile, nuisible même le plus souvent, que de décrire longuement, après leur avoir donné un nom spécifique, quelques-unes des variations réellement innombrables que présentent la plupart des espèces polymorphes.

3° Avec l'*H. ericetorum*, la contusion est plus difficile, car les domaines respectifs de l'*H. ericetorum* et de l'*H. cespitum* n'empiètent pas l'un sur l'autre, en France du moins. Toutefois cette confusion a vraisemblablement été faite par Bouillet, qui a signalé l'*H. cespitum* aux environs de Clermont ; il a même dit, en parlant de cette espèce : « Toutes les variétés décrites par Draparnaud existent en Auvergne, où cette coquille est très commune et très belle (1)». Je crois connaître la coquille que Bouillet appelait *cespitum* ; j'ai récolté en effet en 1874, près de Merdogne, sur l'escarpement sud du plateau de Gergovia, une fort belle hélice, plus grande que les *ericetorum* ordinaires, mais que je rattache à cette dernière, et qui encore maintenant me préoccupe quelque peu, car elle semble bien distincte des *ericetorum* les plus rapprochées de Clermont que je connaisse, c'est-à-dire des *ericetorum* que j'ai récoltées à Saint-Pierre-Laval et Saint-Germain-des-Fossés (Allier), et à Brioude (Haute-Loire). Cette grande coquille doit être celle que Bouillet appelait *cespitum* (il assigne 20 à 23 millimètres de diamètre à sa *cespitum*), tandis qu'il appelait sans doute *ericetorum* une autre variété, plus petite (il indique 15 à 18 millimètres pour le diamètre de son *ericetorum*).

(1) Catalogue moll. terr. fluv. Auvergne, 1836, p. 37.

J'ai reçu de M. le commandant Caziot des *ericetorum* récoltées par lui aux environs de Castres (Tarn), en 1892, et qui sont presque identiques à celles que j'ai récoltées en 1874 près de Clermont. Je me propose depuis longtemps d'aller rechercher l'*H. ericetorum* de Bouillet « dans les environs de Clermont, à l'ouest », où elle est commune, d'après cet auteur, afin d'élucider si vraiment, comme je viens de le dire, Bouillet a nommé *cespitum* et *ericetorum* deux variétés, l'une *major* l'autre *minor*, de l'*ericetorum*, variétés dont la distribution topographique, aux environs de Clermont, serait tout au moins singulière (1).

J'indiquerai maintenant les limites du domaine de l'*H. cespitum*. En France, cette espèce ne s'écarte pas, pour ainsi dire, de la limite du domaine de l'olivier ; elle est abondante dans toute la Provence, dans le Languedoc, et dans le Roussillon. Puis on la retrouve à l'autre extrémité des Pyrénées, sur le littoral du pays basque (*H. Arigoi*) ; elle remonterait même, d'après Bourguignat, sur le littoral océanique, jusque un peu en dessus de l'estuaire du Morbihan, à Locmariaquer (Morbihan). Il n'y a pas disjonction réelle entre ces deux portions, l'une méditerranéenne, l'autre océanique, du domaine français de l'*H. cespitum*, car, si cette espèce ne se trouve pas au pied du versant septentrional des Pyrénées centrales, elle occupe vraisemblablement le pied du versant méridional sur toute sa longueur, et probablement aussi la majeure partie de la péninsule ibérique.

Je viens de dire que l'*H. cespitum* s'écarte peu, en Provence, du domaine de l'olivier cultivé. Mais il faut entendre par là que la frontière géographique du domaine de l'*H. cespitum* s'écarte peu de la frontière du domaine de l'olivier

(1) Fischer a indiqué en ces termes la présence de l'*H. ericetorum* aux environs de Châtelguyon (Puy de-Dôme) : « *H. ericetorum*, Müller. — Dans les prairies, les champs, les vignes, les haies. La taille des individus est faible. » (Contributions à la faune malacologique du Puy-de-Dôme, *in* : *Journal de Conchyliologie*, 1885, p. 305).

cultivé et non pas que l'*H. cespitum* ne vit que là où l'olivier lui-même peut vivre. C'est ainsi que l'on trouve la *cespitum* jusqu'à 1000 mètres d'altitude, dans le massif de la Sainte-Baume, et sur la montagne de Sainte-Victoire, tandis que l'olivier s'arrête à une altitude bien moindre, 400 à 500 mètres au plus, dans le voisinage de ces deux petits massifs montagneux. Peut-être même l'*H. cespitum* vit-elle bien au delà de 1000 mètres, sur le flanc méridionnal du Ventoux. Nous avons là un bon exemple d'un fait très important, sur lequel nous aurons l'occasion de revenir : la très grande indépendance, vis-à-vis des conditions climatériques du milieu, de certaines espèces dont le domaine est néanmoins très nettement délimité, géographiquement.

En dehors de la France, je ne puis donner que des indications très vagues sur le domaine de l'*H. cespitum*. Cette espèce étant très polymorphe, et ses différentes variétés étant très souvent localisées dans de petites régions, la carte de son domaine ne pourrait être établie, en toute rigueur, que par des explorations méthodiques, très minutieuses, et en procédant pas à pas, pour ainsi dire, à travers l'Italie, la Sicile, la Tunisie, l'Algérie, le Maroc, l'Espagne et le Portugal. Je crois qu'elle est répandue dans tous ces pays, mais que ses différentes variétés y ont reçu une cinquantaine de noms différents, en outre des 21 énumérés précédemment, pour les variétés constatées en France.

Arrivons enfin au fait particulier que j'ai principalement à signaler, concernant le polymorphisme de l'*H. cespitum*. En Provence, dans une petite région bien distincte depuis Saint-Nazaire jusqu'à Hyères (et peut-être même jusqu'à Fréjus et Cannes), et en arrière de cette portion du littoral jusqu'à une assez grande distance de la mer, le mode *microporus* (ombilic étroit ou très étroit) domine au point qu'il est presque impossible de trouver des individus ayant l'ombilic aussi

élargi que celui des *cespitum* ordinaires du bassin du Lar, des Alpines, du Luberon, ou du reste de la côte provençale, de Saint-Cyr (Var) au golfe de Fos, et de Cannes à la rivière de Gênes.

Voici les stations où j'ai récolté des *cespitum*, de part et d'autre de la « frontière du mode *microporus* ».

A Ollioules, Saint-Nazaire, les Lèques, Six-Fours, Hyères, et Carnoules, tous les ombilics sont très resserrés. Dans les gorges d'Ollioules, et sur le sentier qui monte à Evenos on rencontre surtout des *arenarum* ; mais en arrivant à Evenos (400 mètres d'altitude environ), les *cespitum* commencent à prendre une autre tournure ; quelques coquilles d'Evenos adressées à Bourguignat m'ont été nommées par lui : « *arenivaga* type », « *arenivaga* var. *conoidea* » (identique à la *Hanryi* du frère Florence), et « Adolfi »; cette dernière a déjà l'ombilic bien plus ouvert.

Au Luc, d'après le frère Florence, les *cespitum* à ombilic étroit sont encore dominantes, puisqu'il indique comme très communes ses *H. Terveri*, *Luci*, *adolia* et *maristorum*, qui sont toutes à « perforation » plus ou moins étroite.

Dans les massifs des Maures et de l'Esterel, le sol n'étant plus calcaire, les mollusques testacés sont fort rares. Toutefois, j'ai pu trouver, non sans peine, à l'est de la grande plage de Cavalaire, c'est-à-dire vers le point de la côte le plus rapproché de la station de chemin de fer de la Croix-de-Cavalaire, deux coquilles vides de *cespitum*, presque méconnaissables à cause de leur forme globuleuse et de la minceur du test; chez ces *cespitum* également, l'ombilic était très étroit.

Mais, dès qu'on a dépassé l'Esterel, on retrouve la *cespitum* ordinaire, à grand ombilic. J'ai reçu de nombreux envois de coquilles provenant des environs de Grasse, Cannes et Nice, récoltées par M. le Dr Guébhard; ces envois ne ren-

fermaient que la *cespitum* ordinaire. J'ai moi-même récolté la *cespitum* à Monaco, à Menton, à Sainte-Agnès (Alpes-Maritimes), et plus loin, dans la rivière de Gênes, à Albenga et à Finalmarino; partout les ombilics étaient grands, ou tout au moins moyens, jamais petits.

A l'ouest, j'ai récolté l'*H. cespitum* ordinaire à la Cadière (Var); encore plus à l'ouest, aux environs de Marseille, on trouve la curieuse *Marioniana*, variété fort singulière, à ombilic très large, et dont le test blanc mat, rayé ou ponctué de noir foncé, a une physionomie toute spéciale.

Au nord-ouest, enfin, le massif de la Sainte-Baume, que j'ai maintes fois parcouru, semble être encore un peu, comme à Evenos, sous l'influence du mode *microporus;* mais les ombilics larges sont déjà bien moins rares. Et lorsqu'on arrive dans la vallée du Lar, on retrouve le *cespitum* ordinaire, semblable à celle de Nice et de Menton, ou à celle des Alpines et du Luberon.

La région que je viens de circonscrire pourrait s'appeler le domaine de la *Terveri*, mais en comprenant ce mot d'une tout autre façon que Michaud et Terver, et d'une tout autre façon aussi que Bourguignat. Ce serait un nom de race, et il faudrait définir : sont de la race *Terveri* toutes les *Helix cespitum*, à ombilic plus ou moins étroit, qu'on rencontre dans une petite portion de la Provence, dont Hyères est à peu près le centre, et qui s'étend autour de cette ville dans un rayon de 30 à 50 kilomètres, environ. Ce serait une définition géographique, tout autant que morphologique, définition qui rappelle absolument celle qu'on est conduit à donner pour les différentes races humaines, ou pour les différentes races de nos animaux domestiques (1).

(1) Ces dernières sont appelées « espèces » par M. G Sanson *Traité de Zootechnie*, 1888, 3e édition, t. II), qui distingue huit espèces de chevaux, douze de bovidés, onze de moutons, trois de chèvres et trois de cochons.

Malgré la localisation si curieuse que je viens de signaler, il est bien certain qu'on ne peut faire de ces hélices à petit ombilic de Hyères, Toulon, Saint-Nazaire, etc., une espèce différente de l'*H. cespitum*. Il est bon d'insister sur ce point. La raison en est que, si on part des régions où les colonies de *cespitum* sont entièrement constituées par des *cespitum* types, pour se rapprocher du centre de la petite région considérée où tous les individus de chaque colonie sont à ombilic étroit (*arenarum*, *Terveri*, *Luci*, etc., des auteurs modernes), on voit peu à peu, progressivement, les individus à ombilic étroit devenir de plus en plus nombreux et avoir leur ombilic de plus en plus resserré, sans que dans aucune colonie on puisse rencontrer les deux formes (*microporus* et *macroporus*) *vivant ensemble sans intermédiaires*, ou même sans que, à aucun moment, après une colonie uniquement formée de sujets *macroporus*, on trouve la colonie suivante uniquement formée de sujets *microporus*. Toutefois, ce dernier cas pourrait se présenter peut-être si on suivait un itinéraire tel qu'on eût à traverser une région limitrophe du « domaine du mode *microporus* », et dans laquelle l'*H. cespitum* ferait défaut. Tel serait le cas, probablement, d'un itinéraire traversant l'Esterel, où vraisemblablement l'*H. cespitum* est fort rare, sinon absente.

Mais, en tout cas, voici un itinéraire que je puis indiquer et sur lequel on peut saisir le changement lent et progressif de la physionomie de l'*H. cespitum*, sans cesser jamais de rencontrer cette espèce, tous les cent mètres pour ainsi dire. Chaque « station » de cet itinéraire est une station d'*H. cespitum* que j'ai constatée moi-même et dont j'ai, en collection, un certain nombre de sujets. Le point de départ est le Défends, à Rousset (Bouches-du-Rhône), où je réside actuellement la majeure partie de l'année; le point d'arrivée est Six-Fours, près de Toulon.

1. Le Défends, près Rousset (Bouches-du-Rhône).
2. Chemin de Trets à l'ermitage Saint-Jean.
3. Saint-Zacharie (Var).
4. Alentours de l'hôtellerie, à la Sainte-Baume.
5. Sommet du Saint-Pilon.
6. Evenos.
7. Gorges d'Ollioules et Ollioules.
8. Six-Fours (Var).

Entre le sommet du Saint-Pilon et Evenos, l'intervalle est assez grand; mais on découvre du Saint-Pilon cette région déserte, aride et broussailleuse, et quoique je n'aie pas encore pu mettre à exécution le projet, depuis longtemps caressé, de la parcourir, je suis bien certain que l'*H. cespitum* est au nombre des peu nombreuses espèces de mollusques qu'on y rencontre.

Un naturaliste qui ne récolterait l'*H. cespitum* qu'aux deux extrémités de cet itinéraire, ou de tout autre analogue, serait logique en considérant ces coquilles, si différentes d'aspect, comme appartenant à deux espèces distinctes. C'est précisément ce qu'a fait Michaud, lorsqu'il a créé son *H. Terveri*. C'est également ce qu'a fait M. Carlo Pollonera, dans son mémoire de 1893. Pour l'étude de l'*H. cespitum* et de ses formes affines, il nous dit avoir procédé de la façon suivante : « J'ai constitué plusieurs séries de formes, reliant, entre elles et deux à deux, les espèces bien connues; puis j'ai partagé ces colonnes en plusieurs tronçons, *aux endroits où je trouvais une solution de continuité*, qui me semblait causée par des différences morphologiques plus importantes que celles qui proviennent de simples variations individuelles. » Il est résulté de cette méthode, et cela était à prévoir, que pour la portion du domaine de l'*H. cespitum* que M. Pollonera connait à peu près (Provence orientale. Ligurie et Piémont), cet auteur n'a trouvé *que des variétés* (les huit variétés de sa

cespitum); tandis que pour les autres régions, dont il n'a reçu que quelques exemplaires de stations très éloignées les unes des autres, il a fait beaucoup d'espèces; il n'a pu voir, en d'autres termes, les intermédiaires qui l'auraient obligé, d'après sa méthode, à faire aussi des variétés de ces prétendues espèces (1).

Mais la *solution de continuité* qui justifiait, dans l'esprit de Michaud, la séparation spécifique de l'*H. Terveri* ne résultait que d'une insuffisance de matériaux d'études; une étude minutieuse, nous venons de le voir, l'étude d'un grand nombre de colonies, dispersées un peu partout en Provence, oblige à modifier la première impression, qui résultait simplement de l'examen comparatif de deux variétés très divergentes. Combien de prétendues espèces devront pareillement passer au rang de simples variétés, lorsqu'on aura pris la peine d'étudier leur distribution géographique! Et je parle des espèces des vieux auteurs, et non de celles de l'école de Bourguignat, qui, systématiquement, forme 4, 5, 6, et même jusqu'à *huit* « espèces » (je le montrerai au chapitre x), avec les différents individus d'une même espèce *dans une même colonie!*

Au sujet du mode *microporus* de l'*H. cespitum*, je dois dire encore qu'il ne se présente pas uniquement dans la petite région que j'ai définie précédemment (2). Ce mode est un des

(1) M. Pollonera distingue quarante formes distinctes, vingt-six espèces et quatorze variétés (dont huit pour l'*H. cespitum*). Sur ces vingt-six espèces, quinze ne sont que des « espèces » crées par d'autres auteurs, et qu'il admet de confiance, sans connaître autre chose, le plus souvent, que les descriptions ou figures originales; trois sont des noms nouveaux créés pour des figures de la *Terveri* données par Bourguignat, Cafici et Rossmassler; sept sont des noms nouveaux créés pour des coquilles des collections de Mortillet et Blanc, ou pour des coquilles récoltées par MM. Bavay et Camerano; enfin la vingt-sixième est l'*H. Lamarmoræ*, coquille « récoltée par Lamarmora en 1824, à Cagliari en Sardaigne » (?). En définitive, le travail pourtant si consciencieux, de M. Pollonera, ne fait que compliquer la question (vingt nouveaux noms !), sans l'éclaircir beaucoup. (Les figures données pour les *H. armoricana* et *introducta* représentent tout autre chose que ces deux formes si caractérisées).

(2) A Malte, l'*H. cespitum* est aussi à ombilic très resseré; en outre tout le dessus de la coquille a une allure un peu différente, résultant de ce que la suture est peu profonde, et la convexité de chaque intervalle intersutural très peu prononcée. A cet égard, le dessus de la

éléments du mode *præmaturus*, qu'on rencontre en beaucoup d'autres endroits, et en particulier dans les régions élevées, au sommet de la Sainte-Victoire, par exemple. L'ombilic reste étroit, relativement, parce que la coquille est comme privée d'une partie ou de la totalité de son dernier tour, qui chez l'*H. cespitum* normale, est celui qui s'écarte le plus de l'axe et qui fait paraître l'ombilic évasé. En même temps, la coquille se trouve plus petite, plus globuleuse, et le dernier tour est plus ou moins anguleux à sa naissance, car la coquille de l'*H. cespitum* est fortement carénée pendant son jeune âge. La figure de l'*H. Terveri*, dessinée par Terver, rend parfaitement ces caractères et montre que l'espèce de Michaud a été, en somme, établie d'après un échantillon pour ainsi dire anormal. Toutefois, il faut bien reconnaître que ces caractères en quelque sorte anormaux, sont présentés par tous les individus d'un grand nombre de colonies. En outre de Sainte-Victoire, je citerai aussi la portion montagneuse de l'itinéraire indiqué précédemment, c'est-à-dire de la Sainte-Baume à Evenos. En sorte que, lorsqu'on compare les ombilics des *cespitum* récoltés tout le long de cet itinéraire, il faut tenir compte aussi de ce fait, que le mode *præmaturus* tend à faire paraître l'ombilic plus petit qu'il ne serait si la coquille avait un demi-tour ou un tour de plus. Mais dès qu'on descend d'Evenos à Ollioules, les coquilles redeviennent grosses ou même très grosses; elles n'ont plus trace de carène au commencement du dernier tour, mais celui-ci, bien développé, ne s'écarte guère de l'axe plus que l'avant-dernier ; c'est bien alors le mode *microporus* chez un sujet qui n'est pas *præmaturus;* c'est l'*H. arenarum* de Bourguignat, si la coquille est subglobuleuse, et l'*H. Luci* ou l'*H. maristorum*, si la coquille est déprimée.

coquille rappelle celui de l'*Helix pisana*. Cette *H. cespitum* est généralement appelée : *Helix caruanæ* Kobelt, dans les collections.

Avant de terminer ce chapitre je signalerai encore un exemple remarquable de *localisation régionale* d'un caractère. L'*H. arbustorum*, qui est répandue dans toute l'Europe, sauf les péninsules ibérique, italique et hellénique, et que Bourguignat et M. Servain ont démembrée en vingt-sept « espèces » (1), présente, dans une petite région, tout autour du mont Viso, le mode *depressus* excessivement localisé : c'est l'*H. Repellini* de Charpentier. « Cette forme, très distincte de la précédente, paraît spéciale aux Alpes dauphinoises » (2). On ne saurait invoquer l'influence de l'altitude dans ce cas : car s'il est vrai qu'on voit la coquille de l'*H. arbustorum* devenir de plus en plus déprimée, devenir *Repellini*, lorsqu'on approche du sommet des Alpes, *dans le Haut-Dauphiné*, tout au contraire on voit la coquille devenir de plus en plus globuleuse, devenir *alpicola*, lorsqu'on s'élève vers la ligne de faîte, *dans la Savoie*. Mais je ne puis donner, sur le domaine du mode *depressus* de l'*arbustorum*, des renseignements aussi détaillés que pour le mode *microporus* de la *cespitum ;* je ne connais l'*H. Repellini* que pour l'avoir récoltée en divers endroits du Haut-Queyras, et d'autant plus caractérisée, d'autant plus *Repellini*, que l'altitude était plus grande ; mais je n'ai pas exploré encore les régions voisines, l'Ubaye, le Briançonnais, etc.

En résumé, quand on considère une espèce très polymorphe, les différents modes d'un caractère variable ne sont pas, en général, également répartis dans toute l'étendue du domaine de cette espèce. Quelquefois, certain mode, qui caractérise alors une variété dite rare, est localisé dans certaines stations très peu nombreuses, et en dehors desquelles on ne le rencontre plus. D'autres fois, au contraire, certain mode se rencontre dans une portion particulière, plus ou moins grande,

(1) *Bulletin Soc. malac. de France*, 1889, p. 363 à 411.
(2) *Loc. cit.*, p. 401.

du domaine de l'espèce. Tantôt alors, il n'affecte, dans cette province qui lui est spéciale, qu'une partie seulement des individus (une portion plus ou moins grande des individus de chaque colonie, parfois aucun, parfois tous) ; tantôt encore, il affecte, dans cette province, tous ou à peu près tous les individus de toutes les colonies.

CHAPITRE VIII

POLYMORPHISME POLYTAXIQUE

Jusqu'ici nous avons passé en revue plusieurs espèces polymorphes, mais à polymorphisme diffus ; en d'autres termes, on pouvait observer tous les intermédiaires entre les différentes variations, entre les divers modes, que ces espèces présentaient. Je vais aborder maintenant l'étude du polymorphisme *polytaxique*, lequel est beaucoup plus rare, chez les mollusques, ou du moins plus difficile à distinguer (1).

(1) J'ai déjà publié quelques observations, relativement au polymorphisme polytaxique, dans deux notes récentes : *Première note sur le polymorphisme des végétaux*, 1893, *in :* Ann. Soc. Bot. de Lyon, t. XVIII, p. 163; *Sur le croisement des différentes races ou variétés de vers à soie*, 1893, *in :* Bulletin des travaux du Laboratoire d'Etudes de la soie, en 1892 et 1893, p. 45. — Mais jusqu'à ce jour j'avais essayé de me dispenser de créer des noms nouveaux, et j'avais appelé « polymorphisme condensé », par opposition à « polymorphisme diffus », ce que j'appellerai dorénavant « polymorphisme *polytaxique.* » La nécessité de noms nouveaux, tels que *taxie*, *polytaxie*, *polytaxique* (de ταξις, arrangement), résulte de mes recherches sur le polymorphisme des vers à soie, ainsi que je le montrerai prochainement. M. Edmond Perrier *(Traité de zoologie*, fascicule II. 1893, p. 434) a proposé d'appeler *ditaxisme* la particularité que présentent les coquilles de foraminifères, chez lesquelles « l'arrangement des loges, après s'être effectué suivant une loi déterminée, s'effectue ensuite suivant une loi différente. » Il ne me semble pas absolument indispensable d'adopter une désignation spéciale pour cette particularité de structure, même en l'envisageant chez tous les animaux à coquille spiralées (mollusques céphalopodes et gastéropodes, etc.); et d'autre part, il importe peut être de réserver, comme je propose de le faire, cette série de noms nouveaux, dérivés du mot ταξις pour les phenomènes bien plus généraux que revèle l'étude attentive du polymorphisme, phénomènes qu'il importe essentiellement de bien distinguer, et dès lors de designer par des noms spéciaux à sens bien déterminé par des conventions précises.

Ce sont encore les *H. nemoralis* et *hortensis* qui vont nous servir d'exemple dans ce cas. Ces deux hélices ont leur coquille ornée d'un certain nombre de bandes colorées, nombre variant de 0 à 5. Quelle est la disposition de ces bandes, quelles sont les lois des combinaisons qu'elles présentent? C'est ce qu'il nous faut examiner en détail.

Si on considère une coquille de *nemoralis* à cinq bandes, on remarque, en descendant sur la convexité du dernier tour, depuis la suture jusqu'à l'ombilic, d'abord trois bandes étroites, à peu près d'égale largeur, et à peu près équidistantes ; puis, après un intervalle un peu plus grand, deux autres bandes plus larges que les trois premières. On est convenu, depuis Moquin-Tandon, qui a, je crois, le premier proposé cette notation (1), de désigner successivement par les chiffres 1, 2, 3, 4 et 5, ces cinq bandes colorées, et de représenter par des formules très simples, telles que : 123/45, 103/45, 020/45, etc., les combinaisons que peuvent présenter chaque coquille.

Moquin-Tandon avait en outre cru devoir attribuer des noms spéciaux à un certain nombre des variétés principales, et il a donné une liste de 77 noms, tels que *Kleinia*, *Lamarckia*, *Gmelinia*, *Souleyetia*, etc. M. Locard (2) a de même décrit un certain nombre de ces variétés, sous les noms de *Bourguignatia*, *Falsania*, *Lortetia*, *Chantrea*, etc., et sa liste comprend 99 variétés. Il est à peine besoin de faire remarquer que de pareilles listes de noms ne sont pas de grande utilité, et qu'elles peuvent, au contraire, nuire à l'étude sérieuse des lois de la variabilité spécifique.

Il est facile de voir que les cinq bandes pourraient présenter, par leur présence ou leur absence, *trente-deux* combinaisons, savoir : une à cinq bandes, cinq à quatre bandes, dix

(1) *Hist. nat. moll. France*, 1855, t. I, p. 294.
(2) *Variations malacologiques*, 1881, t. I, p. 174.

	HELIX NEMORALIS			HELIX HORTENSIS		
	M	L	C	M	L	C
123/45	o o o	o o o	o o o	o o o	o o o	o o o
023/45	o o	o o	o	o o	o	. . . .
103/45	o o	o o	o	o o	o o	o
120/45	o	o o	o	. . . .	o o	. . . .
123/05	—	—	—	—	—	—
123/40	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	o o	. . . .
003/45	o o	o o o	o	o o	o o	. . . .
100/45	. . . .	o	o	. . . .	o	. . . .
120/05	—	—	—	—	—	—
123/00	. . . .	o	. . . .	. . . .	o	. . . .
020/45	. . . .	o (?)	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .
103/05	. . . .	o (f)	o	o	o o	o
120/40	—	—	—	—	—	—
023/05		—	—	—	—	—
103/40	. . . .	o (?)	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .
023/40	—	—	—	—	—	—
120/00	—	—	—	—	—	—
023/00	. . . .	o (?)	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .
003/40	o	o	. . . .	. . . .	o	. . . .
000/45	o o	o o	o	o	. . . .	. . . .
103/00	. . . .	o o	. . . .	. . . .	o	o
020/40	—	—	—	—	—	—
003/05	o	o o	o	o	o	. . . .
100/40	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	o (?)	. . . .
020/05	—	—	—	—	—	—
100/05	. . . .	o	. . . .	. . . .	o	o
000/05	o	o o	o	o	o o	. . . .
000/40	. . . .	. . . .	. . . .	o (?)	. . . .	. . . .
003/00	o o	o o o	o	o o	o o	o
020/00	—	—	—	—	—	—
100/00	—	—	—	—	—	—
000/00	o o o	o o o	o o o	o o o	o o o	o o o

à trois bandes, dix à deux bandes, cinq à une bande, et une sans bande. Ces 32 combinaisons sont indiquées dans le tableau ci-joint, dans lequel j'ai cherché à représenter le degré de fréquence de chacune d'elles. Les colonnes 1, 2, et 3 sont relatives à l'*H. nemoralis*, les colonnes 4, 5 et 6, à l'*H. hortensis*. Les petits cercles o indiquent que la combinaison a été observée par les malacologistes M (Moquin-Tandon), L (M. Locard), et C (moi-même) ; un second cercle indique que la combinaison a été notée comme fréquente, et un troisième cercle, comme très fréquente. Le signe *f* indique une combinaison signalée seulement à l'état fossile par M. Locard, et les points de doute, les combinaisons qui n'ont été signalées qu'une seule fois, et par un seul auteur.

Nous voyons que *certaines combinaisons sont fréquentes, d'autres au contraire ne se rencontrent jamais*. Entre le mode *unicolor* et le mode *quinquefasciatus*, tous les intermédiaires c'est-à-dire les trente combinaisons possibles, ne se présentent donc pas indifféremment : un certain nombre de ces intermédiaires n'existent pas. On peut donc bien dire qu'il y a là une véritable polytaxie du polymorphisme, le propre du polymorphisme diffus étant au contraire que tous les intermédiaires entre les deux extrêmes peuvent être observés, tels que ceux entre les modes *major* et *minor*, *depressus* et *globusus*, *pellucidus* et *crassus*, etc.

Et même, le fait que les différentes bandes colorées, lorsqu'elles existent, occupent chacune leur place particulière, toujours la même, est déjà l'indice d'une première condensation du polymorphisme en taxies différentes. Il n'y aurait de véritable polymorphisme diffus, que si, en outre des 30 combinaisons possibles entre le mode *unicolor* sans bandes, et le mode *fasciatus* à cinq bandes, on observait encore que ces bandes en nombre variable, pouvaient varier, non

seulement d'importance, comme elles font en réalité, mais encore de position, *ce qu'elles ne font pas*.

En d'autres termes, les cinq glandes chromigènes des *Helix nemoralis* et *hortensis* sont des organes qui présentent les deux particularités suivantes : 1° elles peuvent être plus ou moins développées, quelquefois confluentes (var. *coalita* de Moquin-Tandon), d'autres fois toutes atrophiées (var. *unicolor* sans bandes), *mais, lorqu'elles existent, elles occupent toujours la même place*, premier fait de condensation du polymorphisme; 2° lorsqu'une partie de ces cinq glandes est atrophiée, ce n'est pas indifféremment l'une ou l'autre qui disparait, et *toutes les trente-deux combinaisons imaginables ne sont pas réalisées*, deuxième fait de condensation du polymorphisme.

On rencontre, mais très rarement, des coquilles *à six bandes* (ver. *sexfasciata* de Moquin-Tandon). Ce fait n'infirme en rien les conclusions précédentes : le dédoublement d'une des cinq bandes est un phénomène tellement exceptionnel, qu'il peut être qualifié de monstrueux. Chez les *H. nemoralis* et *hortensis* les coquilles à six bandes sont peut-être encore plus rares que les coquilles senestres.

Il est à remarquer que les *H. nemoralis* et *hortensis* présentent à peu près les mêmes particularités, au point de vue de la disposition des bandes colorées, et au point de vue des combinaisons différentes qu'offrent ces bandes, lorsque quelques-unes manquent (1). On peut donc supposer que la « condensation du polymorphisme ornemental » de ces deux espèces s'est produite antérieurement à leur disjonction. En

(1) Toutefois il convient de rappeler que Moquin-Tandon distinguait les *H. memoralis* et *hortensis* uniquement d'après la couleur du péristome; pour M. Locard la séparation de ces deux espèces « ne peut être absolument basée que sur leur différence de taille » (*Variations malacologiques*, 1881, t. I, p. 182); et quant à moi, j'ai indiqué au chapitre VI, ma façon bien moins simple, mais plus juste je crois, de comprendre les limites de ces deux espèces. Les colonnes du tableau précédent ne sont donc pas exactement comparables, puisque chacun des naturalistes cités a pu déterminer *hortensis* ce que l'un des deux autres aurait déterminé *memoralis*, ou inversement.

d'autres termes, lorsque ces deux hélices n'étaient qu'une seule et même espèce, leur ancêtre commun présentait vraisemblablement déjà les mêmes particularités ornementales : cinq bandes colorées, occupant toujours la même place, et lorsqu'elles disparaissent, ne présentant au plus que vingt combinaisons sur les trente imaginables. De même aussi, on peut vraisemblablement supposer que l'*H. sylvatica* s'est spécialisée (est devenue une espèce distincte) à une époque bien antérieure à la disjonction des *H. nemoralis* et *hortensis*, car, en outre d'autres indices, ses glandes chromigènes obéissent à d'autres traditions que celles qui régissent le polymorphisme ornemental des *H. nemoralis* et *hortensis*. Le nombre des combinaisons qu'elle présente, parmi les trente-deux possibles, est encore plus restreint; en outre de 123/45 qui est la taxie plus commune (à bandes continues ou à bandes ponctuées), on rencontre quelquefois 003/45, et très rarement 003/40 et 100/05. *Quatre* taxies seulement au lieu de *vingt-deux*, sur les *trente-deux* imaginables.

Peut-être le lecteur ne voit-il pas, au premier abord, l'utilité ou l'intérêt de l'analyse que je viens de faire. Mais il faut remarquer que la condensation du polymorphisme diffus peut être considérée comme une cause d'erreurs dans la distinction des espèces, et aussi comme un des modes possibles de la disjonction, c'est-à-dire de la genèse des espèces. Supposons une hélice ayant seulement deux bandes colorées et présentant les mêmes phénomènes que nous venons d'observer chez les *H. nemoralis*, *hortensis* et *sylvatica*. Cette hélice pourra présenter les quatre seules taxies : 1/2, 1/0, 0/2, et 0/0. Si une ou deux de ces combinaisons ne se présente jamais, *il restera deux ou trois taxies très distinctes, sans aucun intermédiaire;* ne sera-t-on pas porté à faire deux ou trois espèces distinctes de ces taxies ? N'y aurait-il pas, parmi les mollusques terrestres si variés des iles tropicales,

bien des prétendues espèces, ne différant que par des caractères d'ornementation très analogues à ceux que présentent les différentes variétés de l'*H. nemoralis*, et qu'une étude plus sérieuse obligerait à regarder comme les différentes taxies d'un nombre plus restreint de véritables espèces?

D'autre part, deux taxies d'une même espèce, les taxies 0/2 et 1/0 par exemple de notre hélice hypothétique à deux bandes colorées, peuvent se trouver localisées, l'une dans une station A, l'autre dans une station B; c'est-à-dire que la première serait très commune et la seconde très rare dans la station A, et qu'inversement la seconde serait très commune et la première très rare dans la station B. Si ces deux stations se trouvent disjointes par un phénomène géologique quelconque, ne pourra-t-il pas arriver que par élimination des quelques sujets exceptionnels de chaque station, sous l'influence prédominante des sujets les plus nombreux, ces deux stations soient en définitive habitées chacune par une forme distincte, et sans qu'il reste trace de l'ancienne parenté de ces deux formes, de ces deux *espèces* par conséquent? C'est ainsi qu'on peut fort bien concevoir la disjonction de l'*H. sylvatica*, qui, à une époque très ancienne, miocène ou même éocène, a pu se séparer de l'ancêtre commun des *Tachea* et acquérir par segrégation, dans quelque région isolée, tous ses caractères spéciaux, y compris les particularités que nous a présenté le polymorphisme ornemental de sa coquille. Ne pourrait-on pas aussi expliquer de la sorte, au moins partiellement, ce phénomène si singulier que nous présente la faune malacologique terrestre de certains archipels, tels que les Antilles, dont chaque île a pour ainsi dire ses espèces distinctes, assez analogues, mais bien distinctes, néanmoins des espèces des îles voisines (1)?

(1) Il est probable que les choses se sont passées de la sorte bien souvent pour cet autre caractère polytaxique dont nous avons déjà dit un mot : le sens de l'enroulement de la

La localisation de pareilles variétés n'est pas d'ailleurs une supposition gratuite. La combinaison 100/05, inconnue de Moquin-Tandon, n'a été signalée par M. Locard que des bords du Rhône à Feyzin et Vernaison, un peu en aval de Lyon (*nemoralis* var. *Jarsia*, et *hortensis* var. *Mayeria*); et moi-même je n'ai récolté cette combinaison que dans ces mêmes parages, dans l'île Jaricot, où elle était relativement commune.

Les caractères tirés de la couleur des coquilles, et en particulier du nombre, de la nuance et de la disposition des bandes colorées, sont considérés quelquefois, mais bien à tort selon moi, comme des caractères sans importance. En somme, il en est de ces caractères comme de tous les autres : importants lorsqu'ils sont très fixes, et peu importants lorsqu'ils sont variables. L'adage linnéen : *nimium ne crede colori*, ne doit s'appliquer qu'aux groupes d'ordre supérieur, genres, familles, ordres, etc.; dans le cas des espèces, la couleur est souvent un excellent caractère. Certains genres, même, présentent ce fait singulier que les caractères tirés de la coloration sont plus fixes, plus importants, pourrait-on dire dès lors, que ceux tirés de la grandeur, de la forme et de l'ornementation sculpturale de la coquille. Les espèces exotiques du genre *Phasianella* ne présentent-elles pas toutes un décor rouge, sinon identique, du moins à nuances et à dessins très analogues, de même style pourrait-on dire, que celui de la *Phasianella pulla* de nos côtes de France? Les néritines de tous les pays du globe, de grosseurs et de formes si différentes, à coquilles tantôt lisses, tantôt ornées de

coquille, et la disposition corrélative, dextre ou senestre, des organes de l'animal. Il est remarquable, en effet, que tous les genres qui possèdent à la fois des espèces à enroulement toujours dextre, et des espèces à enroulement toujours senestre, sont précisément ceux-là même qui possèdent quelques espèces à enroulement indifférent. Plusieurs espèces à enroulement invariable n'ont-elles pas dû dériver d'ancêtres à enroulement indifférent, soit par disjonction des deux formes, soit par extinction de l'une d'elles?

saillies, de tubercules, ou même de véritables épines, ne sont-elles pas toutes à épiderme nuancé, soit, le plus généralement, de vert olive, avec zébrures ou mouchetures plus foncées ou plus claires, soit quelquefois de violet, absolument comme les différentes variétés de notre *Neritina fluviatilis* d'Europe?

Quelque importants que soient, parfois, les caractères tirés de l'ornementation *picturale* des coquilles, ces caractèrent résistent en général assez peu à la fossilisation; en sorte que, pour les fossiles, on en est réduit, le plus souvent, à l'étude des seuls caractères tirés de l'ornementation *sculpturale*. Mais il y aurait lieu de rechercher si les phénomènes que nous ont présentés les bandes colorées des *H. nemoralis hortensis* et *sylvatica* ne pourraient pas se retrouver chez les espèces dont la coquille est ornée de filets carénants, de nodosités, d'épines, en un mot de saillies quelconques, disposées en lignes spirales. Je citerai par exemple les *Melania*, *Pyrgula*, *Paludina*, *Cerithium*, *Triforis*, *Potamides*, *Turitella*, *Trochus*, etc., etc. On voit par cette simple remarque, tout l'intérêt que pourrait acquérir, peut-être, l'étude de ces phénonènes si curieux de polymorphisme polytaxique.

CHAPITRE IX

PSEUDANODONTES

Me voici arrivé à la partie la plus difficile de ma tâche : rendre compte exactement du polymorphisme des espèces françaises des genres *Anodonta*, *Pseudanodonta*, *Margaritana* et *Unio*. J'ai été moi-même bien longtemps sans discer-

ner aucune méthode rationnelle pour la classification de ces genres difficiles. J'étais attiré d'ailleurs par cette difficulté même, et j'ai tout spécialement cherché à me procurer de nombreux matériaux pour cette étude. J'ai actuellement en collection, *récoltés par moi-même*, un peu plus de deux mille bivalves, parmi lesquels plusieurs séries intéressantes, représentant très exactement les populations de quelques colonies que j'ai plus spécialement étudiées.

La difficulté que présente l'étude des Unionidées ne réside pas dans la recherche, l'examen ou la synthèse des faits que la classification doit coordonner, mais bien plutôt dans le fait qu'on aborde en général cette étude avec l'esprit imbu d'idées fausses, transmises par les auteurs qui ont jusqu'à ce jour traité de la spécification de ces mollusques ; il est bien difficile ensuite de se débarrasser de ces idées préconçues, qui sont un obstacle presque insurmontable à une saine appréciation des faits. Tous ces auteurs, en effet, classent les Unionidées en espèces d'après les caractères de la forme extérieure de la coquille, et principalement d'après le contour apparent de celle-ci, vue de profil. On en arrive, à pareille école, à donner une importance exagérée à ce caractère, et à ne plus voir que lui. Or, comme je vais le montrer, on ne saurait trop critiquer cette méthode, car rien n'est moins fixe, dans chaque espèce, et même dans chaque colonie, que le profil de la coquille, et c'est avec la plus extrême prudence qu'il faut user de ce caractère si variable.

Voici, tout d'abord, les définitions d'une trentaine de termes latins, qui me serviront à exprimer d'une façon précise, et concise, les différents caractères que peuvent présenter, sous le rapport de la forme, les coquilles des Unionidées. Je distinguerai neuf caractères indépendants.

1° *Bord inférieur*. Il peut être à courbure très prononcée, et à peu près constante (*lunatus*, en forme de croissant), ou à

courbure nulle sur une portion assez longue *(naviformis*, en forme de quille de bateau), ou sinueuse *(sinuatus)*. Les modes *sublunatus* et *subsinuatus* sont des atténuations des deux extrêmes, soit en tout cinq modes distincts.

Pour l'étude, je suppose le bivalve placé dans sa position naturelle de *marche* sur un fond sableux (au repos sa position est tout autre), c'est-à-dire le bord inférieur horizontal. Dans le cas où ce bord inférieur présente une direction nette, c'est-à-dire dans les modes *naviformis*, *subsinuatus* et *sinuatus*, il n'y a pas de difficulté; dans le cas des modes *sublunatus* et *lunatus*, il suffit de placer la coquille de telle sorte que le plus grand diamètre (1) soit horizontal.

2° *Bord supérieur*. La coquille étant placée comme je viens de le dire, le bord supérieur, c'est-à-dire la région ligamentaire (de l'extrémité antérieure du ligament antérieur à l'extrémité postérieure du ligament postérieur) peut être arqué (mode *arcuatus)* ou droit. Dans ce dernier cas il peut être horizontal (*parallelus*, les bords inférieur et supérieur parallèles), ou incliné en avant *(obliquus)*.

3° *Allongement de la coquille*. Le rapport de la hauteur à la longueur peut varier beaucoup, et la coquille paraîtra soit allongée, soit écourtée; ce sont les modes *elongatus* et *elatus*; comme mode intermédiaire, *modicus*.

4° *Rostre*. Nous appellerons rostre l'extrémité antérieure du ligament antérieur; en ce point du profil de la coquille, il y a souvent une saillie, un angle (2); alors nous aurons les modes *rostratus* ou *subrostratus;* l'absence de rostre saillant sera définie par l'épithète *curvirostratus*.

(1) En étendant un peu le sens du mot diamètre, qui, à proprement parler, ne peut s'appliquer qu'à une figure centrée, ce qui n'est pas le cas, en général, pour le contour des unionidées.

(2) Nous appellerons *angle* le point où le profil est anguleux. Ce n'est pas là le sens géométrique ordinaire du mot, mais c'est déjà dans ce sens qu'il est employé le plus souvent dans le langage vulgaire.

5° *Angle postéro-dorsal* (1). A l'extrémité postérieure du ligament postérieur le profil présente souvent un angle plus ou moins accusé (*angulatus* et *subangulatus*); l'absence complète d'angle postéro-dorsal sera définie par l'épithète *attenuatus*.

Remarquons en passant que les saillies du rostre et de l'angle postéro-dorsal sont en général très accusées chez les jeunes, et diminuent progressivement à mesure que la coquille grandit.

6° *Position du sommet*. Le sommet, c'est-à-dire le point du contour où se trouve la coquille embryonnaire, peut être plus ou moins porté en avant. Lorsqu'on place la coquille d'après la méthode de Bourguignat (la normale au profil, vers le sommet, verticale), suivant la position plus ou moins antérieure du sommet, la coquille se présente d'une façon absolument différente. Cette méthode a justement l'inconvénient de donner une importance trop grande à ce caractère, et dans le cas où le sommet est très antérieur, de faire figurer la coquille dans une position extrêmement inclinée (2).

Le mode *prolatus* correspondra à un sommet plus antérieur que le mode *vulgaris;* et le mode *retrocessus* au contraire à un sommet reporté plus en arrière.

7° *Convexité des valves* (3). Les valves peuvent être presque planes (*complanatus*) ou au contraire très convexes (*convexus*). Les deux intermédiaires *subcomplanatus* et *subconvexus* ne sont pas de trop pour noter les différences si considérables que peut présenter ce caractère.

(1) L'expression « rostre postérieur » me semble devoir être rejetée; ces deux mots ne sont pas faits pour aller ensemble.

(2) Voir, par exemple, les figures 272, 275, 276 et 277, de l'ouvrage récent de M. Locard (*Les coquilles des eaux douces et saumâtres de France*). C'est en 1880 (*Matériaux moll. acéphales*, p. 6) que Bourguignat a proposé sa méthode de description des acéphales.

(3) Le mot *convexe* ne peut se rapporter qu'à une surface; c'est donc un abus de dire, comme on le voit si souvent : bord palléal très convexe, bord supérieur moyennement convexe, etc.

8° *Epaisseur du test*. Les modes *crassus* et *tenuis* se rapportent à l'épaisseur du test, qui est soit plus grande, soit plus petite, que dans le mode *solidus*.

9° Enfin, les différences de taille seront suffisamment exprimées par les trois épithètes : *major*, *medius* et *minor*.

Ainsi, neuf séries de caractères nous fournissent un ensemble de *trente* modes :

1° Bord inférieur : *lunatus*, *sublunatus*, *naviformis*, *subsinuatus*, *sinuatus*.
2° Bord supérieur : *arcuatus*, *paralellus*, *obliquus*.
3° Allongement de la coquille : *elongatus*, *modicus*, *elatus*.
4° Rostre : *rostratus*, *subrostratus*, *curvirostris*.
5° Angle postéro-dorsal : *angulatus*, *subangulatus*, *attenuatus*.
6° Position du sommet : *prolatus*, *vulgaris*, *retrocessus*.
7° Convexité des valves : *complanatus*, *subcomplanatus*, *subconvexus*, *convexus*.
8° Épaisseur du test : *crassus*, *solidus*, *tenuis*.
9° Grandeur relative de l'adulte : *major*, *medius*, *minor*.

J'appellerai en outre *normale* (mode *normalis*) et non typique, la forme pour ainsi dire moyenne, autour de laquelle oscillent les différents caractères, soit d'une colonie, soit d'une espèce. Je conserverai au mot *type* son sens ordinaire de : coquille ayant servi à établir une diagnose ou une description, et nous dirons par exemple, que telle coquille est bien typique, lorsque nous voudrons exprimer qu'elle est presque identique au type. Quant à affirmer qu'un échantillon représente le mode *normalis* d'une espèce, ce ne peut être que le résultat d'un travail de synthèse considérable (1); il faut pour cela comparer un grand nombre d'individus, provenant eux-mêmes d'un grand nombre de stations diffé-

(1) « Que d'observations sont nécessaires pour donner la notion vraie du type autour duquel oscillent, pour ainsi dire, toutes les variations individuelles! » (Is. Geoffroy Saint-Hilaire, *Hist. gén. des règnes organiques*, I, p. 364).

rentes, et déterminer les limites entre lesquelles varie chaque caractère. En d'autres termes, tandis que rien n'est plus facile que de reconnaître si une coquille est plus ou moins typique, c'est au contraire une affaire d'appréciation très délicate, et très laborieuse, que de rechercher le mode *normalis* de chaque espèce polymorphe.

Les neuf séries de modes que je viens de définir sont parfaitement indépendantes les unes des autres; chacun des 5 modes relatifs à la forme du bord inférieur peut se combiner avec chacun des 3 modes relatifs à la forme du bord supérieur, ce qui fait 15 combinaisons; chacune de cès 15 combinaisons peut elle-même se combiner avec chacun des 3 modes relatifs à l'allongement de la coquille, et ainsi de suite. C'est donc, en définitive, un nombre total de 43 740 formes, qui, toutes, peuvent être rigoureusement définies par une liste de neuf épithètes.

Pour simplifier un peu, on peut attribuer seulement 3 modes distincts à chacun des 9 caractères. Le nombre des combinaisons sera alors 19 683 (3 puissance 9), et ces 19 683 formes n'exigeraient plus que *vingt-sept* épithètes différentes, pour que toutes fussent désignées distinctement. On pourrait même représenter par les 9 premières lettres de l'alphabet chacun des 9 caractères, et par les indices 1, 2 et 3, chacun des 3 modes dont est susceptible chaque caractère. Chacune des 19 683 variétés pourrait donc être représentée par une formule telle que : $a_1\ b_2\ c_3\ d_1\ e_1\ f_3\ g_2\ h_2\ i_2$, ou même, en faisant abstraction des lettres, la place des indices suffisant à les rappeler, par une formule telle que : 123113222. Chaque variété serait alors représentée par un des « arrangements neuf à neuf des trois chiffres 1, 2 et 3, chacun de ces trois chiffres pouvant être répété jusqu'à neuf fois ».

Je ne prétends pas, bien entendu, que toutes les espèces d'unionidées présentent un tel nombre de variétés discer-

nables, 43740 ou 19683. Pourtant, ce serait presque vrai pour quelques-unes; par exemple, la *Pseudanodonta occidentalis*, que je définirai tout à l'heure, peut présenter tous les modes de notre tableau (p. 116), sauf *subsinuatus*, *sinuatus*, *convexus* et *crassus*; il resterait, dans ce cas, 26 modes, présentant entre eux 19122 combinaisons *imaginables*. Or, tel est le polymorphisme de cette espèce, que j'estime, en toute conscience, qu'elle pourrait, à qui aurait la très inutile patience de collectionner ces variétés, fournir la série complète de ces 19122 formes.

Ces définitions et observations préliminaires une fois données, nous examinerons dans ce chapitre les Pseudanodontes. Les matériaux dont j'ai disposé pour cette étude sont les suivants :

1° Une quarantaine d'échantillons récoltés par moi dans la Saône, à Auxonne (Côte-d'Or).

2° Toutes les pseudanodontes de la collection de M. Locard. J'ai eu ces pseudanodontes à ma disposition en 1891, pendant plusieurs mois. Je ne saurais trop remercier à ce sujet M. Locard de son amabilité, et trop louer la parfaite indépendance d'esprit dont il a fait preuve en me confiant, non seulement ces pseudanodontes, mais encore toutes les anodontes de sa riche collection, car il était prévenu que j'avais à l'égard de l'espèce des vues bien différentes des siennes, et il savait dès lors que j'emploierais les matériaux qu'il me communiquait à combattre plusieurs de ses idées.

3° Un lot de 85 pseudanodontes pêchées dans la Seine, à Elbeuf (Seine-Inférieure), qu'un naturaliste de cette ville avait adressées à M. Locard pour les déterminer et que M. Locard m'avait prié, à son tour, de déterminer, car j'avais alors entre les mains toutes les pseudanodontes de sa collection.

4° Enfin, les dessins manuscrits de Bourguignat, profils de

coquilles qui lui avaient servi pour la détermination des mensurations énumérées dans ses descriptions de pseudanodontes françaises. C'était aussi M. Locard qui m'avait très obligeamment communiqué ces dessins.

Voici maintenant les faits, observations ou remarques que j'ai à présenter, après une étude longue et attentive de tous ces matériaux.

C'est en 1879, entre le 20 août et le 2 octobre (la date exacte se trouve omise dans mes notes), que je pêchai, dans la Saône, au barrage d'Auxonne, une cinquantaine de jolies coquilles, que j'étiquetai provisoirement *Anodonta elongata*, d'après l'ouvrage de l'abbé Dupuy. Le 2 octobre 1879, je remis quelques sujets de cette colonie à M. Drouet; je trouve dans mes notes à cette date : « Anodonte allongée de la Saône, à Auxonne. M. Drouet m'a fait remarquer les petites stries (visibles à la loupe) qui décorent le test; espèce à étudier; il la soumettra à M. Clessin et me dira le résultat. » Un peu après, toujours dans mes notes (vers novembre 1879), je vois : « L'anodonte verte et bâillante de la Saône serait d'après M. Drouet l'*A. complanata* de Ziegler, forme *Normandi* de Dupuy. » En 1881, j'adressai une vingtaine de ces anodontes à Bourguignat; le 3 mai 1881, il me répondait : « Vos pseudanodontes sont de toute beauté. J'ai reconnu quatre formes bien distinctes, dont trois nouvelles que vous pouvez décrire. » Ces trois formes « nouvelles » étaient étiquetées : *Locardi* Coutagne, *Coutagnei* Bourguignat, et *Ararisana* Coutagne. Le 30 juillet 1881, Bourguignat m'écrivait : « M. Drouet a publié dans le mauvais recueil dit *Journal de Conchyliologie*, au commencement de l'année, une *Anodonta dorsuosa* de la Saône, à Pontailler. J'ai toujours soupçonné que cette espèce devait provenir de vous. » C'était la *Locardi* encore inédite, et Bourguignat me proposait de reporter le nom de *Locardi* sur l'*Ararisana*. Mais comme je

trouvais que des trois noms, celui d'*Ararisana* était le seul qui valût quelque chose, je le priai de débaptiser la *Coutagnei* pour lui reporter le nom de *Locardi*; ce qui fut fait. C'est ainsi que, finalement, il me reste dans ma collection : 1° onze échantillons déterminés par Bourguignat, savoir : quatre *Locardi* Coutagne, trois *Ararisana* Coutagne, trois *dorsuosa* Drouet, et une *elongata* Holandre; 2° quatorze autres échantillons. Ces *Locardi* et *Ararisana* ont été décrites en 1882 dans le *Prodrome* de M. Locard.

Or, tous ces échantillons étiquetés *dorsuosa*, *Locardi*, *Ararisana* et *elongata* sont certainement de la même espèce; *ces quatre formes sont reliées par tous les intermédiaires*, dans cette colonie du barrage d'Auxonne. La *dorsuosa* est caractérisée par sa *partie dorsale enflée et arquée* (le nom de *dorsuosa* exprime fort bien ce caractère); la *Locardi*, par sa forme peu haute en avant et très haute en arrière (mode *obliquus* précédemment défini); l'*elongata*, ou du moins les échantillons d'Auxonne qui ont le profil de la figure type de l'*elongata* (fig. 16, pl. XVI, de l'abbé Dupuy), ont au contraire les deux bords supérieur et inférieur parallèles (mode *paralellus*); enfin l'*Ararisana* n'a aucun de ces caractères tranchés, c'est une forme moyenne et de profil presque régulièrement elliptique.

Dans la collection Locard, il y a, provenant de la Saône : 1° un échantillon (une seule valve) étiqueté *Ps. Klettii;* 2° un échantillon de la *Ps. Euthymei*, Pacôme; 3° le type de la *Ps. Pacomei*, Bourg.; ces trois échantillons étiquetés de la main même de Bourguignat et provenant de Neuville-sur-Saône; 4° un échantillon portant le nom de *Ps. rivalis*, Bourguignat. — Ces quatre échantillons sont encore pour moi, incontestablement, de la même espèce que les Pseudanodontes d'Auxonne. Celui étiqueté *Klettii* est assez voisin, comme profil, de l'*Ararisana*, mais la coquille, quoique bien adulte,

est notablement plus petite. La *Ps. Euthymei* serait caractérisée par sa petite taille (mode *minor*), son peu d'épaisseur (mode *complanatus*), et par sa grande hauteur (mode *elatus*). La *Ps. Pacomei* serait un diminutif de la *Locardi*. Enfin la *Ps. rivalis*, ou du moins l'échantillon en question, provenant de Trévoux (le type est d'Auxonne, probablement un des échantillons que j'avais donnés à Bourguignat et qu'il a jugé nécessaire, après coup, de spécifier aussi) est un individu fort petit, et même peu adulte, d'une forme ayant à peu près le profil de l'*elongata* type, c'est-à-dire un profil très différent de celui de la vraie *rivalis* de Bourguignat.

Une autre série d'échantillons de la collection Locard proviennent de la Seine ou de la Loire, et sont étiquetés : *Ps. Servaini* Bourg., *septentrionalis* Locard, *Rothomagensis* Locard, ces trois de la Seine; *Rayi* Mabille, et *Nantelica* Bourg, de la Loire. Ces quatre coquilles ont bien un air de parenté avec les pseudanodontes de la Saône; mais l'épiderme est d'un vert plus foncé, plus bleuâtre (l'épiderme des pseudanodontes de la Saône est d'un vert jaunâtre, assez clair); la coquille semble toujours moins épaisse; et, enfin, les formes que présentent ces pseudanodontes occidentales (Seine, Loire et Garonne, en y comprenant les *Grateloupiana* et *globosa* de Gassies, qui ont cette même coloration, d'après les belles figures des Mollusques de l'Agenais) semblent différer assez notablement des formes que présentent les Pseudanodontes de la Saône.

Pour terminer ce que j'ai à dire des Pseudanodontes de la collection Locard, j'ajouterai les remarques suivantes :

1° *Ps. Pechaudi* Bourguignat. L'échantillon ainsi nommé se rapporte bien, *comme profil*, au type de cette forme, que je connais par un dessin manuscrit de Bourguignat. Mais cet échantillon, qui provient de la Grosne (Saône-et-Loire), *n'est pas une pseudanodonte;* les valves sont minces, fragiles, non

bâillantes, sans rayons striés, et les sommets sont ornés de rides parallèles (neuf à dix), fines et *non tuberculeuses* c'est donc une anodonte.

2° *Ps. imperialis* Servain. Même observation pour cet échantillon, qui provient de la Vie, près Crèvecœur (Calvados). Il se rapproche bien, comme profil, d'un dessin de Bourguignat du type de la *Ps. imperialis*, de la Loire; mais c'est encore une anodonte, à test très solide, tout à fait identique à quelques échantillons d'anodontes que j'ai pêchés dans l'Yvette, près Paris. L'ornementation des sommets est ici encore tout à fait caractéristique.

3° *Ps. Normandi* Dupuy. Même observation encore pour cet échantillon provenant de la Noë (1), près de Caen (Calvados); c'est encore une anodonte, à test très mince et à sommets finement et élégamment plissés, *sans tubercules*.

4° *Ps. Brebissoni* Locard. Cet échantillon type, et qui provient de l'Orne à Caen (Calvados), est-il une pseudanodonte? Il me semble difficile de le dire. La coquille est fortement corrodée, et les sommets ne peuvent fournir aucun indice. La charnière est elle-même aux trois quarts rongée. Les deux valves semblent peu bâillantes, et le test, là où l'épiderme est intact, se montre mince et fragile. Quant au profil, il ne peut rien indiquer. L'épiderme est marron noirâtre; mais c'est là peut-être un caractère tout local, car l'épiderme se fonce, et prend la couleur de celui des Margaritanes (en même temps la nacre devient *olivâtre*) partout où les eaux acides corrodent fortement les sommets. Bref, la *Ps. Brebissoni* de l'Orne à Caen reste fort douteuse. L'étude de très jeunes individus, élevés dans une eau non acide,

(1) Je n'ai pu trouver trace de ce nom dans le dictionnaire de la France de Joanne; est-ce le nom d'un minuscule hameau, ou même d'un domaine, ou encore celui d'un étang, ou d'un minuscule ruisseau? En tout cas, si l'échantillon nommé *Brebissoni* provient bien de l'Orne, à Caen, celui étiqueté *Normandi*, dont les sommets sont intacts, ne peut assurément avoir été pêché dans cette rivière.

serait nécessaire Pour moi, j'incline fortement à penser que c'est une simple anodonte.

5° *Ps. elongata* Holandre. L'échantillon ainsi étiqueté provient de « Torteron ». C'est sans doute Torteron, hameau de la commune de Patinges (Cher), laquelle est sur l'Aubois (affluent de la Loire), et le canal du Berry. Cette coquille vient-elle de l'Aubois ou du canal ? En tout cas c'est une vraie pseudanodonte, ayant bien le profil de la vraie *elongata* de la Moselle, telle que l'a figurée du moins l'abbé Dupuy. Par sa forme régulière, et son épiderme foncé, elle semble se rapprocher plus des pseudanodontes de la Loire et de la Seine, que de celles de la Saône ; notons toutefois que son test est relativement épais.

Il me reste à parler des quatre-vingt-cinq échantillons (de la Seine à Elbeuf), que j'ai examinés en 1891. Ils avaient été préalablement soumis à M. Drouet, qui avait donné un nom, je ne sais plus lequel, mais *un seul*. Cela ne faisait pas l'affaire du naturaliste d'Elbeuf, qui voulait des déterminations à la dernière mode. Je comparai donc, très consciencieusement, les quatre-vingt-cinq échantillons aux types des vingt-sept « espèces » de pseudanodontes françaises jusqu'alors publiées, et je déterminai ces quatre-vingt-cinq coquilles de la façon suivante :

27 *Ps. Rayi*, Mabille in Bourg., 1880.
20 *Ps. elongata*, Holandre, 1836.
13 *Ps. Servaini*, Bourg. in Locard, 1890.
7 *Ps. septentrionalis*, Locard, 1890.
6 *Ps. aplon*, Bourg. in Locard, 1890.
5 *Ps Normandi*, Dupuy, 1849.
4 *Ps. Rothomagensis*, Locard, 1890.
3 *Ps. Nantelica*, Bourg. in Locàrd, 1890.

Sur mon registre de notes et observations je trouve la note suivante, écrite immédiatement après ce laborieux travail de détermination :

« En somme, aucun de ces quatre-vingt-cinq échantillons n'est *identique* aux types des huit formes dont j'ai donné les noms, et plusieurs seraient certainement élevés au rang d'espèce par Bourguignat, si celui-ci les voyait. En particulier, un petit échantillon présente absolument la forme si caractéristique de l'*A. pentagona*, Locard, mais avec une taille moitié moindre. Justement cet échantillon un peu anormal est de couleur terne, peu coloré, en sorte que sans ses sommets aux tubercules caractéristiques, il faudrait le rattacher à l'*A. pentagona* de la Seine à Rouen, c'est-à-dire aux anodontes de l'autre série de coquilles que je vais examiner maintenant (1). En résumé, cet ensemble de pseudanodontes est remarquable : 1° par le caractère des sommets, très net, aucune coquille n'étant corrodée; 2° par la couleur *vert foncé* de l'épiderme, caractère par lequel ces pseudanodontes se distinguent très nettement de celles de la Saône; 3° enfin par leur bord inférieur presque jamais subsinueux et presque toujours arqué. »

Je résumerai maintenant le peu que je sais des pseudanodontes de France. Tout d'abord, relativement à la légitimité de cette coupe générique, je ferai remarquer que les pseudanodontes diffèrent des anodontes : 1° par leurs valves bâillantes à la partie inféro-antérieure, et en arrière de l'angle postéro-dorsal; 2° par la solidité et l'épaisseur du test, et leur facies d'*Unio ;* toutefois certaines vraies anodontes présentent aussi ce caractère; 3° par leur charnière un peu moins rudimentaire, et se rapprochant par suite de celle des *Pseudodon ;* ce caractère est à vrai dire corrélatif du précédent : les valves étant plus épaisses, plus solides, la partie cardinale se trouve dès lors elle aussi plus solidement construite; certaines anodontes ont une charnière tout aussi bien caractérisée ; 4° leur sommet est orné de rides *tuberculeuses* (de 3 à 5); ce mode de décoration est très caractéristique; toutes les anodontes de France que j'ai eu l'occasion d'examiner sont au contraire ornées d'un assez grand nombre

(1) Je faisais allusion à 53 vraies anodontes, qui étaient jointes aux 85 pseudanodontes, et dont je parlerai au chapitre suivant.

de fines et élégantes rides parallèles (de huit à douze, très rarement de quatre à huit), quelquefois flexueuses, mais jamais *tuberculeuses ;* 5° enfin l'épiderme des pseudanodontes est luisant, coloré, et orné de petites stries fines (ce sont de petites lamelles épidermiques) disposées en rayons divergents, à partir du sommet. Ces cinq caractères sont à vrai dire, chacun pris en particulier, bien plutôt spécifiques que génériques. En les appliquant tous à la définition du genre *Pseudanodonta*, il ne reste plus grand'chose pour caractériser les espèces de ce genre, car nous savons déjà que le profil de la coquille est un caractère des plus variables, et qu'il ne peut vraisemblablement servir qu'à distinguer des variétés. Toutefois l'adoption de ce genre est commode, en ce que l'étude des vraies anodontes se trouve déblayée d'autant. Je n'aurais certes pas, pour ma part, proposé cette distinction générique ; mais puisqu'elle a été faite, et que le nom n'est pas nouveau, je continuerai à l'employer.

Quant au nombre d'espèces de pseudanodontes françaises, il me semble impossible d'en admettre plus de deux, et encore faudra-t-il peut-être les réunir un jour. L'une semble spéciale au bassin de la Saône; l'autre, plus répandue, se rencontre dans les bassins de la Garonne, de la Loire, de la Seine, de l'Escaut et de la Moselle. J'appellerai, provisoirement, la première *Ps. Ararisana* (1), et la seconde *Ps. occidentalis*.

La *Ps. Ararisana* diffère de l'*occidentalis* :

(1) On remarquera que « *Ararisana*, Coutagne *in* Locard, 1882 », est chose toute différente de « *Ararisana*, Coutagne, 1895 » ; la première appellation désigne une simple forme, et la seconde au contraire une espèce, ou tout au moins une race. — L'épithète *dorsuosa* me semble si heureusement expressive, que je la réserve précieusement pour désigner le mode spécial auquel elle correspond. Dans cette difficile question de la classification des Unionidées, je crois devoir éliminer, systématiquement, tous les noms spécifiques de cette sorte, tels que *convexa*, *minima*, *oblonga*, *elongata*, *rostrata*, etc., toutes épithètes qui doivent être réservées pour exprimer les différents modes qu'on observe chacun chez plusieurs espèces distinctes. Les seuls noms d'espèce qui me paraissent admissibles doivent être soit géographiques (*Rothomagensis*, *Ararisana*, *Pyrenaica*, etc.), soit simplement conventionnels (*anatina*, *piscinalis*, *cygnea*, etc.).

1° Par ses valves en général plus solides, son test plus épais.

2° Par son épiderme jaune verdâtre, et non vert émeraude foncé.

3° Par ses modes différents : le mode *dorsuosus* en particulier, c'est-à-dire le bombement des valves près de la partie dorsale, s'observe presque toujours, plus ou moins accusé, dans les pseudanodontes de la Saône, tandis que chez la *Ps. occidentalis* l'épaisseur maximum se trouve plus centrale, et la coquille est par suite plus régulière. Le mode *lunatus* au contraire, si caractérisé dans les *Grateloupiana* et *globosa* de Gassies, *Nantelica* de Bourguignat, *Rothomagensis* de Locard, etc., semble bien plus rare, et moins accusé chez la *Ps. Ararisana*; inversement le mode *subsinuatus*, assez fréquent chez cette dernière, est rare chez la *Ps. occidentalis*. Le mode *cristatus* (combinaison des modes *rostratus* et *angulatus*, avec l'un ou l'autre des deux modes *parallelus* ou *obliquus)* semble fréquent chez l'*occidentalis (Rothomagensis, globosa, Grateloupiana*, etc.), et très rare au contraire, ou même complètement absent, chez l'*Ararisana*.

4° Par son aire de dispersion différente, l'*Ararisana* étant localisée dans la Saône, d'où le nom provisoire que je lui ai donné. Ce quatrième caractère différentiel peut être invoqué, toutefois, pour justifier la réunion, et non la séparation de ces deux espèces ; puisque celles-ci ne s'observent jamais dans une même station, vivant côte à côte, et sans intermédiaires, on peut fort bien supposer que l'*Ararisana* n'est qu'une race locale de l'*occidentalis*. Et de fait, l'*Ararisana*, telle que je viens de la définir, semble moins variable, à caractères bien plus fixes, que l'*occidentalis* considérée dans ses multiples stations (la Garonne, la Loire, la Seine, l'Escaut et la Moselle). Les rapports exacts de parenté des pseudanodontes de la Saône avec celles des fleuves occidentaux de la France ne pourront vraisemblablement jamais être établis,

même avec des matériaux bien plus complets que ceux dont j'ai pu disposer jusqu'à présent.

Le *Ps. Ararisana* a été observée par moi-même à Pontailler-sur-Saône (1) et à Auxonne (Côte-d'Or); M. Drouet l'a signalée *(A. dorsuosa)* à Charrey-sur-Saône, Saint-Jean-de Losne et Seurre (Côte-d'Or); le frère Pacôme enfin l'a récoltée *(Ps. Klettii* d'après Bourguignat, *Ps. Euthymei* et *Pacomei)* à Trévoux (Ain), Neuville-sur-Saône et Rochetaillée (Rhône). Dans cette partie inférieure du cours de la Saône les modes *elatus (Euthymei)* et *minor (Euthymei* et *Pacomei)* semblent remplacer les modes *elongatus* et *major* qui dominent plus en amont — si toutefois on peut déduire quelque chose de l'examen de *trois* coquilles (les trois échantillons de la collection Locard portant les noms *Klettii*, *Euthymei* et *Pacomei*). J'ai beaucoup pêché de bivalves, autrefois, en 1872 et 1873, aux environs de Neuville-sur-Saône, et je ne me rappelle pas avoir jamais rencontré de pseudanodontes. La construction récente de nombreux barrages n'aurait-elle pas, en modifiant le régime de la rivière, favorisé l'extension plus en aval de la *Ps. Ararisana ?*

Quant à la *Ps. occidentalis*, elle a été signalée jusqu'à présent :

1° Dans la Garonne, aux environs d'Agen (Lot-et-Garonne) par Gassies, en 1849 (*A. Gateloupiana* et *globosa)*.

2° Dans le bassin de la Loire : à l'embouchure de la Nièvre, dans la Nièvre même *(Ps. Pechaudi* B.); dans l'Aubois *(Ps. Rayi*, Mabille, signalée par M. Locard dans « l'Auboir, Cher ») (2); dans la Loire près d'Angers *(Ps. imperialis* Servain); dans la Loire, à Ingrandes (Maine-et-Loire), à

(1) J'ai trouvé en effet, en outre de la colonie du barrage d'Auxonne, un échantillon de cette pseudanodonte sur les bords de la Saône, un peu en aval de Pontailler-sur-Saône *(non* Pontariler, p. 61, 1890, *Ann. Soc. Linn. Lyon)*.

(2) C'est sans doute de Torteron, d'où, je l'ai indiqué plus haut, M. Locard a reçu des pseudanodontes dont une est étiquetée *elongata* dans sa collection.

Nantes (Loire-Inférieure); dans l'Erdre un peu au-dessus de son embouchure (*Ps. Nantelica* B.); dans le lac de Grand-Lieu (*Ps. lacustris* Servain).

3° Dans le bassin de la Seine : à Châtillon-sur-Seine (Côte-d'Or) et aux environs (Etrochey, Vix-Saint-Marcel, et Pothières), où M. Baudoin a récolté des échantillons classés *Normandi*, *Locardi*, et *dorsuosa* par M. Locard; à Port-Marly (Seine-et-Oise) (*Ps. aploa* Bourg.); à Conflens (Seine-et-Oise) à l'embouchure de l'Oise, et dans l'Oise même, ainsi qu'à Poissy (Seine-et-Oise) (*Ps. Isarana* Bourg.); enfin à Elbeuf (Seine-Inférieure), station dont nous avons déjà longuement parlé.

4° Dans l'Escaut à Valenciennes (Nord), où l'abbé Dupuy l'a signalée en 1849 (*A. Normandi*).

5° Dans la Moselle, à Metz (*A. elongata* Holandre, 1836).

En dehors de ces cinq fleuves, les autres stations françaises de pseudanodontes qui ont été indiquées me paraissent erronées. Ce sont : la *Ps. Pechaudi* de la Grosne à Saint-Ambreuil (La Ferté est un hameau de Saint-Ambreuil), et à Marnay (Saône-et-Loire); la *Ps. imperialis* de la Vie, près Crèvecœur (Calvados); la *Ps. Normandi* de « la Noë » près Caen (Calvados); et très probablement aussi la *Ps. Brebissoni* de l'Orne à Caen.

Quant à la *Ps. rivalis* signalée de l'Orne à Feuguerolles-sur-Orne et à Caen (Calvados); à la *Ps. Normandi* signalée aussi dans l'Orne à Caen, et dans la Somme à Abbeville (Somme); et à la *Ps. Morini* de l'Huisne (affluent de la Sarthe) à Montfort (Sarthe), n'ayant pas eu l'occasion de voir ces coquilles, je ne puis à leur sujet formuler aucun avi motivé.

Je vais reprendre maintenant une à une, les vingt-sept « espèces » énumérées en 1890 par M. Locard, et indiquer pour chacune d'elles le sort qui me semble devoir leur être fait (1).

(1) Dans son ouvrage. *Les Coquilles des eaux douces et saumâtres de France*, 1893,

1. *Ps. Grateloupiana*, Gassies, 1849, de la Garonne à Agen (Lot-et-Garonne). — *Ps. occidentalis* présentant les modes *complanatus*, *sublunatus* et *cristatus* (1).

2. *Ps. globosa*, Gassies, 1849, de la Garonne à Agen (Lot-et-Garonne). — *Ps. occidentalis*, présentant les modes *subglobosus*, *lunatus*, *obliquus* et *cristatus*.

3. *Ps. Nantelica*, Bourg. in Locard, 1890, de l'Erdre en amont de Nantes (Loire-Inférieure). — *Ps. occidentalis* présentant les modes *sublunatus*, *prolatus*, *obliquus*, *curvirostris* et *angulatus*.

4. *Ps. Pechaudi*, Bourg. in Locard, 1890, de la Nièvre, à son embouchure dans la Loire. — *Ps. occidentalis* d'une forme très voisine de la précédente ; elle est un peu moins allongée, un peu plus comprimée, et son sommet est situé plus en arrière : *vulgaris* à la place de *prolatus*, *parallelus* à la place d'*obliquus*, *subangulatus* à la place d'*angulatus*..... mais toutes ces différences sont de bien faibles nuances.

5. *Ps. Rothomagensis*, Locard, 1890, de la Seine aux environs de Rouen (Seine-Inférieure). — *Ps. occidentalis* présentant les modes *lunatus* et *cristatus*.

6. *Ps. Arnouldi*, fr. Pacome in Locard, 1890, de la Saône à Fleurieux (Rhône). — *Ps. Ararisana*, présentant les modes *sublunatus*, *arcuatus*, *prolatus*, *subglobosus*, et même *dorsuosus*; car le dessin de Bourguignat, représentant le type, indique la position très relevée du « point de l'épaisseur maximum ».

7. *Ps. imperialis*, Servain in Locard, 1890, de la Loire, près d'Angers. — *Ps. occidentalis* présentant les modes *globosus*, *obliquus*, *curvirostris*, et *subsinuatus* très atténué.

8. *Ps. Isarana*, Bourg. in Locard, 1890, de la Seine à Poissy (Seine-et-Oise). — *Ps. occidentalis* présentant les modes *elatus*, *sublunatus*, et surtout *arcuatus*.

9. *Ps. Mongazonæ*, Bourg. in Locard, 1890, de la Loire aux environs d'Angers. — *Ps. occidentalis* présentant les modes *sinuatus* et *arcuatus*.

10. *Ps. lacustris*, Servain in Locard, 1890, du lac de Grand-Lieu (Loire-Inférieure). — *Ps. occidentalis* présentant les modes *minor*, *lunatus*, *arcuatus* et *complanatus*.

11. *Ps. Ligerica*, Servain in Bourg., 1877, de la Loire, aux environs

M Locard n'ajoute qu'une seule « espèce » nouvelle, la *Ps. Morini* de l'Huisne à Montfort (Sarthe); cette coquille m'est inconnue, je n'en parlerai donc pas.

(1) Je n'indiquerai que les caractères les plus saillants, les modes les plus caractérisés, de chaque forme.

d'Angers. — *Ps. occidentalis* présentant les modes *naviformis, obliquus, curvirostris* et *subcomplanatus*.

12. *Ps. Rayi*, Mabille in Bourg., 1880, de la Seine à Marly-le-Roi (Seine-et-Oise). — *Ps. occidentalis* présentant les modes *sublunatus, arcuatus, curvirostris;* le profil est presque exactement elliptique.

13. *Ps. rivalis*, Bourg. in Locard, 1890, de la Saône à Auxonne (Côte-d'Or). — *Ps. Ararisana*, forme assez peu tranchée; mode *sublunatus, obliquus, subangulatus*, etc.

14. *Ps. Normandi,* Dupuy, 1849, de l'Escaut à Valenciennes (Nord). — *Ps. occidentalis* présentant les modes *subelongatus*, *naviformis*, *subarcuatus*, *subcomplanatus*.

15. *Ps. septentrionalis*, Locard, 1890, de la Seine aux environs de Rouen. — *Ps. occidentalis*, jolie forme à bords inférieur et supérieur presque parallèles (mode *parallelus)*, mais presque ellipsoïdale, et non allongée comme la *Ps. elongata* type, dont elle ne diffère guère que par ce moindre allongement.

16. *Ps. Servaini*, Bourg. in Locard, 1885, de la Loire aux environs d'Angers. — *Ps. occidentalis*, forme bien peu tranchée, très régulière, encore plus exactement ellipsoïdale que la précédente.

17. *Ps. Klettii*, Rossm., 1835, du Danemark. — Je ne saurais donner d'appréciation sur cette espèce, ou cette forme, que je ne connais pas. Quant à l'échantillon de Neuville-sur-Saône auquel Bourguignat a donné ce même nom, c'est une *Ps. Ararisana* sans caractères bien tranchés : mode *sublunatus*, *arcuatus*, *curvirostris*, etc.

18. *Ps. Euthymei*, fr. Pacome in Locard, 1890, de la Saône à Fleurieux (Rhône). — *Ps. Ararisana*, modes *naviformis*, *arcuatus* et surtout *elatus*. Sur l'échantillon mode *minor* de la collection Locard, ce dernier caractère est encore plus accusé que sur l'échantillon type, dessiné par Bourguignat. C'est assurément de toutes les pseudanodontes de la collection Locard l'échantillon le plus intéressant, c'est-à-dire celui qui s'écarte le plus, comme profil, de tous les autres.

19. *Ps. aploa*, Bourg. in Locard, 1890, de la Seine à Marly-le-Roi (Seine-et-Oise). — *Ps. occidentalis* modes *subglobosus*, *obliquus* et *subelatus;* cette forme est plus allongée que la précédente : la coquille type est en outre excessivement bâillante à la partie antéro-inférieure.

20. *Ps. elongata*, Holandre, 1836, de la Moselle à Metz. — *Ps. occidentalis* présentant les modes *elongatus*, *arcuatus* et *naviformis*.

21. *Ps. Ararisana*, Coutagne in Locard, 1882, de la Saône à Auxonne.

— Cette forme particulière n'est en définitive que le mode *normalis* de l'espèce ou race « *Ararisana*, Coutagne, 1895 »; aucun caractère bien tranché.

22. *Ps. Cazioti*, Bourg. in Locard, 1890, de la Saône à Auxonne (Côte-d'Or). — Cette forme ne me semble guère différer de la précédente; son sommet est toutefois un peu plus antérieur, et, par suite, lorsqu'elle est placée d'après le système Bourguignat, elle se présente sous un aspect bien plus incliné ; c'est un bon exemple des inconvénients de ce système. Cette *Cazioti* est en outre un peu plus allongée.

23. *Ps. Locardi*, Cout. in Locard, 1882, de la Saône à Auxonne. — *Ps. Ararisana*, mode *subelongatus*, *obliquus*, *subconvexus*, *naviformis*.

24. *Ps. dorsuosa,* Drouet, 1881, de la Saône à Pontailler-sur-Saône. — *Ps. Ararisana*, modes *dorsuosus*, *subsinuatus*, *convexus*. En outre,i faut noter que la portion de la coquille qui avoisine le sommet est très convexe, et fait saillie au-dessus des ligaments, ce qui donne à la coquille une allure d'*Unio* très prononcée. La figure donnée en 1893 par M. Locard *(Les Coq. France*, p. 225, fig. 236) n'est guère conforme au dessin type de M. Drouet; la figure 235 s'en rapproche beaucoup plus.

25. *Ps. Pacomei*, Bourg. in Locard, 1890, de la Saône à Neuville-sur-Saône. — *Ps. Ararisana* présentant les modes *sublunatus*, *obliquus*, *angulatus*.

26. *Ps. Trivultina*, Bourg. in Locard, 1890, de la Saône à Trévoux (Ain). — *Ps. Ararisana*, modes *elatus*, *lunatus* et *arcuatus*.

27. *Ps. Brebissoni*, Locard, 1890, de l'Orne à Caen (Calvados). — *Ps. occidentalis* (??) fortement modifiée (test mince, épiderme noir, coquille corrodée, nacre olivâtre) par la nature acide des eaux où elle vit; présentant en outre les modes *minor*, *sublunatus*, *obliquus*, *prolatus*, etc.

Enfin, pour terminer l'étude des pseudanodontes françaises, je résumerai le plus brièvement possible ce long chapitre.

Les pseudanodontes forment un groupe très polymorphe, si on considère les variations du profil de la coquille. Vingt-huit formes seulement ont reçu des noms distincts jusqu'à ce jour. Dans chaque station on rencontre un grand nombre de variétés différentes. Toutefois certains modes *(dorsuosus*, *sinuatus*, *subflavus)* semblent localisés dans la Saône. On se trouve donc en présence d'un cas analogue à celui de la loca-

lisation du mode *microporus* de l'*H. cespitum* aux environs d'Hyères et de Toulon. Mais, pour une espèce terrestre et continentale, on peut, par l'étude successive des stations le long d'un itinéraire convenable, reconnaître facilement si la forme localisée est ou n'est pas reliée aux autres formes par une série d'intermédiaires, c'est-à-dire si cette forme localisée est ou n'est pas de même espèce que ces autres formes. Il n'en est plus de même si la forme *localisée* est en même temps *isolée*, qu'il s'agisse de mollusques terrestres et continentaux à aires disjointes (*Pomatias apricus* du Dauphiné comparé au *P. obscurus* des Pyrénées), ou d'un mollusque insulaire (*Cyclostoma Melitense* de Malte, comparé au *Cycl. sulcatum* de Sicile, de Corse, et du continent), ou enfin d'un mollusque aquatique et continental, comme c'est le cas pour les pseudanodontes. Mais du moment que la forme ou le groupe de formes en question est *isolé géographiquement*, cette forme ou ce groupe possède dès lors un domaine bien distinct, et il est rationnel de lui donner un nom spécial, c'est-à-dire de distinguer par un nom particulier *un groupe d'individus ayant, d'une part une morphologie un peu spéciale, et d'autre part un petit domaine bien distinct*. Ici encore nous voyons, soit dit en passant, les considérations géographiques intervenir conjointement avec les considérations morphologiques.

Les pseudanodontes de la Garonne, de la Loire, de la Seine, de l'Escaut et de la Moselle, sont, il est vrai, isolées dans cinq régions différentes ; mais il ne paraît pas y avoir de différences sensibles entre la morphologie de ces cinq groupes. On ne peut donc, raisonnablement, donner des noms spéciaux à ces cinq populations distinctes.

On ne peut pas davantage justifier l'emploi de noms spéciaux pour désigner telle ou telle des innombrables combinaisons de divers modes que l'on rencontre, *avec tous leurs intermédiaires*, lorsqu'on étudie les populations des différentes

colonies de la Garonne, de la Loire, de la Seine, de l'Escaut et de la Moselle.

J'appellerai donc, *provisoirement*, *Pseudanodonta occidentalis* cette espèce répandue dans les cinq fleuves du nord et de l'ouest de la France. Il sera préférable de l'appeler *Ps. europæa*, si elle se rencontre aussi, comme il est probable, dans plusieurs autres grands fleuves de l'Europe centrale.

Quant aux pseudanodontes de la Saône, qui non seulement sont isolées géographiquement de leurs congénères du nord et de l'ouest, mais encore qui se distinguent par la fréquence plus grande des modes *sinuatus*, *dorsuosus* et *subflavus*, je les appellerai, provisoirement aussi, *Pseudanodonta Ararisana*.

On pourra considérer la *Ps. Ararisana* comme une espèce distincte de la *Ps. occidentalis*, ou au contraire comme une simple race locale. Si l'on se place au seul point de vue de la nomenclature, cela importe peu ; *l'essentiel est que les faits observés soient exprimés très exactement, très clairement, et le plus simplement possible, c'est-à-dire avec le moins possible de termes spéciaux*. Je crois avoir montré que les deux noms *occidentalis* et *Ararisana*, s'appliquant à des populations bien distinctes géographiquement, sinon morphologiquement, et une trentaine d'épithètes latines, à la fois expressives et conventionnelles, s'appliquant à des *modes*, c'est-à-dire aux manières d'être différentes de chaque caractère, et pouvant servir sans modification pour tous les genres d'Unionidées, constituaient un langage scientifique, une nomenclature en un mot, beaucoup plus apte à rendre compte du polymorphisme des pseudanodontes, que les vingt-huit noms, prétendus spécifiques, dont nous avons fait le procès dans ce chapitre.

CHAPITRE X

ANODONTES

Les anodontes vont nous présenter les mêmes phénomènes que les pseudanodontes, mais avec une bien plus grande complication. Au lieu d'habiter seulement six fleuves ou grandes rivières, on les rencontre partout, dans les plus petits ruisseaux, dans les rivières, petites ou grandes, dans les lacs, les étangs, les canaux. Leur polymorphisme est en outre considérable, et chaque colonie a pour ainsi dire son cachet spécial, ses modes particuliers. « Chaque lac, chaque marais, chaque ruisseau, ou même chaque partie d'un même lac, d'un même ruisseau, offre des formes particulières, ou du moins d'un aspect différent, et comme le dit avec beaucoup de justesse Rossmässler, dans les intéressantes remarques qui terminent la douzième livraison de son *Iconographie*, ce qui étonne le plus le naturaliste, ce n'est pas de rencontrer ça et là une forme nouvelle plus ou moins caractérisée, mais de retrouver deux fois exactement la même, dans deux localités différentes. Comme d'autre part les caractères qui peuvent servir à fixer les espèces sont en très petit nombre, vu la grande simplicité de structure de ces coquilles, toutes ces formes établissent des transitions graduelles d'une espèce à l'autre, et il en résulte une extrême incertitude dans les déterminations spécifiques et dans la délimitation de l'espèce en général. Ainsi, tandis que certains conchyliologistes multiplient les espèces presque à l'infini, nous en voyons d'autres qui, *découragés peut-être par cette multiplicité de formes diverses*, se simplifient le travail, en les réunissant toutes, et ne reconnaissent plus que deux ou trois

espèces distinctes » (1). Voyons à notre tour s'il convient de multiplier les espèces « presque à l'infini », ou au contraire de les réduire à un très petit nombre, non pas, comme le supposait Brot, en tenant compte du découragement que pourrait produire l'étude difficile d'un très grand nombre d'espèces voisines, mais uniquement d'après les indications inéluctables de la saine logique.

M. Locard est le seul auteur, après Bourguignat, qui ait osé entreprendre la rude tâche de mettre un peu de précision et de méthode dans l'étude de ce genre si polymorphe. Il distingue, en 1893, *deux cent cinquante et une* « espèces », qu'il répartit en *dix-neuf* groupes. Voici les caractéristiques qu'il donne lui-même pour ces 19 groupes.

A.	Ta.	grande ;	Ga.	écourté-ventru (2).
B.	—	—	—	allongé-ventru.
C.	—	ass. gr.;	—	allongé, peu ventru.
D.	—	moyen.;	—	elliptique court; sommets très antérieurs.
E.	—	—	—	allongé, irrégulièrement bombé.
F.	—	grande ;	—	allongé-ventru ; Te. épaissi, lourd.
G.	—	moyen.;	—	ventru-ovalaire ; Te. — —
H.	—	—	—	subtriangulaire, ventru ; Te. épaissi.
I.	—	—	—	subarrondi, ventru, court; Te. épaissi.
J.	—	—	—	ovalaire allongé, peu renflé; Te. épaissi.
K.	—	—	—	subarrondi déprimé ; Te. assez mince.
L.	—	—	—	ovalaire, peu renflé; Te. mince.
M.	—	ass. pet.	—	allongé en fer de lance, peu renflé; Te. peu épais.
N.	—	—	—	ovalaire allongé, avec crête saillante.
O.	—	—	—	d'*Unio*.
P.	—	—	—	subpolygonal, comprimé, rostre obtus.
Q.	—	ass. gr.;	—	subcirculaire ; rostre presque nul.
R.	—	—	—	plus ou moins subpentagonal.
S.	—	petite ;	—	subcirculaire.

(1) A. Brot, 1867, Etude sur les coquilles de la famille des Nayades qui habitent le bassin du Léman, p. 17.

(2) Ta. veut dire *Taille*, Ga. veut dire *Galbe*, et Te veut dire *Test*.

On voit quelle importance M. Locard attribue au profil, au « galbe » de la coquille. Cette importance est-elle légitime? Je ne le crois pas, parce que *dans une même colonie* très homogène, et incontestablement formée de sujets tous parents les uns les autres, tous de la même espèce par conséquent, on voit le profil varier considérablement, et dans des proportions telles que les différents sujets devraient être classés, non seulement dans plusieurs de ses espèces différentes, mais même dans plusieurs de ses groupes différents. C'est ce que je vais montrer.

En même temps que les 85 pseudanodontes d'Elbeuf, dont j'ai parlé au chapitre précédent, j'avais reçu, pour être déterminées, un lot de 53 anodontes, pêchées aussi dans la Seine, à Elbeuf. J'avais alors entre les mains les anodontes de la collection Locard, parmi lesquelles *huit* échantillons, provenant tous du cours inférieur de la Seine, étaient assurément de la même station que les 53 d'Elbeuf, ou tout au moins d'une station très voisine. Ces 61 échantillons formaient un tout homogène : ils avaient tous un même air de ressemblance, de parenté évidente. Je vais transcrire, d'ailleurs, textuellement, les notes rédigées après l'étude consciencieuse des 53 anodontes d'Elbeuf, que j'avais déterminées de la façon suivante :

15. *A. Rothomagensis*, Locard, 1890.
12. *A. Perrieri*, Locard, 1890.
7. *A. Caletengis*, Locard, 1890.
7. *A. bluca*, Bourg. in Locard, 1890.
4. *A. labelliformis*, Locard, 1890.
2. *A. mea*, Bourg. in Locard, 1890.
1. *A. pentagona*, Locard, 1890.
5. Anormales.

Ces déterminations avaient été faites, bien entendu, dans le but unique de satisfaire aux intentions formelles de

M. Locard; je m'étais momentanément substitué à lui, et j'avais opéré suivant sa méthode. Voici maintenant l'extrait de mes notes :

Anodonta Sequanica (nom provisoire).

Cette espèce, ou cette race, a pour caractère, du moins dans le cours inférieur de la Seine :

1° Test solide, sans être très épais.

2° Épiderme jaune-verdâtre; quelquefois rayons verdâtres (neuf des cinquante-trois échantillons en présentent des traces plus ou moins nettes).

3° Bord inférieur presque toujours arqué (modes *lunatus* ou *sublunatus*); deux échantillons seulement, et encore sont-ils anormaux, présentent le mode *subsinuatus*. Il me semble qu'on pourrait assigner au mode *normalis* de cette colonie une hauteur de 6 centimètres, pour une longueur de 10. Les jeunes sont moins allongés, et quelques très vieux sujets le sont au contraire plus, par suite de l'oblitération de l'angle postéro-dorsal, et du développement excessif de la région postérieure; mais sur les très vieux individus (un à 55 millimètres de hauteur pour 105 de longueur totale, c'est le plus allongé de tous), on voit, au contour des stries d'accroissement, que, dans leur jeune âge, le profil était plus ramassé.

4° *Sommets en forme de crochets très déliés;* caractère très important, qu'on voit très bien dans cette colonie, l'érosion étant pour ainsi dire nulle, du fait des eaux; seul le frottement dans le sable ou la vase efface un peu ce caractère.

5° Ornementation des très jeunes valves aussi très caractéristique : un *petit nombre* de rides flexueuses (4, 5 ou 6, très rarement 7 ou 8), non tuberculeuses comme celles des pseudanodontes. Mais pour peu que les sommets soient usés, et que la coquille ait cessé très jeune de porter les rides du jeune âge, il ne reste plus grande différence entre les sommets de cette espèce et ceux des pseudanodontes.

Voici maintenant les échantillons de la collection Locard que j'ai entre les mains actuellement, et qui me semblent devoir être rapportés à cette espèce.

1° L'échantillon de la Loire à Villerest (Loire), étiqueté *A. Spengleri*, Bourg.; comme profil, épaisseur, solidité du test, coloration de l'épiderme, c'est à peu près cela; mais les sommets manquent, rongés par l'eau acide de la Loire; donc il reste une grande incertitude.

2° L'échantillon étiqueté *A. doeopsis*, Loc., de Bois-Vieux (Jura) (1), pour lequel on peut faire la même observation, quoique les sommets soient un peu mieux conservés. Les autres formes du groupe des *Glyciana* de Bourguignat, telles que *glyca*, *mansueta*, *glycella*, *Doei*, *Issiodurensis*, sont bien plus allongées que *doeopsis* et *Spengleri;* le caractère qui sert à rattacher ensemble toutes ces formes, est réellement insignifiant : un simple bombement irrégulier des valves; c'est ce que j'appellerais le mode *ventricosus* (ne pas confondre avec *convexus)*, c'est-à-dire : coquille à ventre faisant saillie.

3° L'échantillon étiqueté *A. Anceyi*, Bourg., de la Loire à Nantes. Même observation que pour les deux précédents, les sommets étant très rongés. Mais il y a cependant des traces de rides plus éloignées du sommet que dans l'espèce d'Elbeuf, et, par suite, malgré la similitude de profil, il y a des doutes à avoir.

4° L'échantillon étiqueté *A. sterra*, Servain, de la Loire à Balbigny (Loire). Plusieurs échantillons d'Elbeuf sont presque identiques à cette coquille de Balbigny. Mais les rides du sommet de cette dernière sont plus nombreuses et plus saillantes que celles des anodontes d'Elbeuf. D'ailleurs cet échantillon provient-il bien de la Loire? Les eaux de la Loire ne laissent pas de la sorte, aussi intacts, les sommets des anodontes.

5° L'échantillon étiqueté *A. Germanica*, Servain, de la Loire à Nantes. Toutefois cet échantillon a l'épiderme orné de rayons verts, très marqués; en outre les sommets sont corrodés, d'où incertitude.

6° Le type de l'*A. Autricensis*, Locard, de l'Eure à Chartres, est peut-être aussi de la même espèce.

7° De même aussi pour l'échantillon étiqueté *A. elodea*, Péchaud, de la Loire à Nantes.

8° De même encore pour l'échantillon étiqueté *A. Alsterica*, Servain, de Basse-Indre (Loire-Inférieure).

9° Le type de l'*A. pentagona*, Locard, fait partie incontestablement de la même espèce.

10° De même aussi le type de l'*A. Caletengis*. Cette *Caletengis* provient de la Seine-Inférieure; c'est bien le profil du mode *normalis* de la colonie

(1) Aucune commune, ni aucun hameau de ce nom n'est indiqué dans le dictionnaire de Joanne; c'est peut-être un lieu-dit des environs de Saint-Amour, où résidait M. Charpy, le conchyliologiste qui a fourni à M. Locard à peu près toutes ses anodontes et mulettes du Jura ?

d'anodontes d'Elbeuf; mais ce type de l'*A. Caletengis* est un peu plus bombé (valves plus convexes) que la moyenne des échantillons d'Elbeuf; 7 ou 8, tout au plus, sur les 53, sont aussi bombés.

11° L'échantillon étiqueté *A. blaca*, Bourg., de la Seine à Elbeuf.

12° Le type de l'*A. Perrieri*, Locard, de la Seine à Rouen.

13° L'échantillon étiqueté *A. circulus*, Bourg., de la Seine à Orival.

14° L'échantillon étiqueté *A. mea*, Bourg., de la Seine près Rouen.

15° Le type de l'*A. labelliformis*, Locard, de la Seine à Rouen.

16° Le type de l'*A. Rothomagensis*, Locard, de la Seine près Rouen.

Aucune incertitude pour ces huit derniers échantillons, qui ont tous les sommets intacts, et qui proviennent tous, en somme, de la même station : le cours inférieur de la Seine, entre Elbeuf et Rouen; soit donc 8 échantillons, dont 5 types, *certainement* de la même espèce que les 53 *Sequanica* d'Elbeuf.

Or, ces 8 échantillons sont classés, par M. Locard, dans cinq de ses 19 groupes :

Groupe I, *caletengis*;
— J, *blaca*;
— Q, *Perrieri*;
— R, *pentagona, mea, labelliformis* et *Rothomagensis*;
— S, *circulus*.

Il est donc bien évident que la forme plus ou moins écourtée ou allongée, arrondie ou polygonale, du contour de la coquille, ne peut servir tout au plus qu'à caractériser divers modes, et non à définir, à elle seule du moins, de vraies espèces.

Il serait assurément fort commode de nier, *a priori*, qu'il y ait plusieurs espèces d'anodontes en Europe : c'est d'ailleurs ce qu'a fait précisément Isaac Lea. Cet auteur, qui a décrit plus de 50 espèces d'anodontes des Etats-Unis, disait, vers 1860, « qu'il s'était donné beaucoup de peine pour se procurer les espèces de toutes les parties de l'Europe, et qu'il était maintenant convaincu que nous ne possédions, de ce côté de

l'Atlantique, qu'une seule espèce d'anodonte, l'*A. cygnea* de Draparnaud, *Mytilus cygneus* de Linné, espèce à laquelle on a attribué, en Europe, 98 noms différents » (1).

Il est bien naturel, en effet, qu'un naturaliste américain, qui reçoit d'Europe un grand nombre d'échantillons entre lesquels il voit tous les intermédiaires imaginables, ne veuille voir dans cet ensemble, qu'une seule et même espèce; et sans être américain, il en sera de même de tout naturaliste « en chambre », c'est-à-dire de tout naturaliste qui n'a pas appris, sur le terrain, à juger de l'étendue des variations individuelles, à distinguer les espèces voisines cohabitant dans une même station, et à donner aux faits de la distribution géographique toute l'attention qu'ils méritent.

En présence de ce groupe si polymorphe des anodontes européennes, une seule espèce, ayant reçu 98 noms (vers 1860), d'après Lea (2), ou au contraire 251 « espèces » (en 1893) pour la France seulement, d'après M. Locard, quel parti faut-il prendre, et comment doit-on procéder à la distinction rationnelle des espèces? — Il faut rechercher : 1° si dans une même colonie on peut constater des formes distinctes, non réunies par des intermédiaires, ce qui justifierait l'adoption d'espèces distinctes, à la façon des *Helix acuta* et *ventricosa*, pour ne citer qu'un exemple; 2° si la *localisation* de certains modes dans des domaines *isolés*, justifierait d'autre part l'adoption de quelques autres espèces,

(1) *Journal Conch.*, t. I, 3e série, 1861, p. 149. Petit de la Saussaye ajoute, à ce propos, qu'il doute fort qu'il y ait cinquante espèces d'anodontes aux Etats-Unis : « Nous sommes personnellement loin de les connaître toutes; nous n'avons pu les comparer, les étudier, sur un grand nombre d'exemplaires, et cependant nous avons trouvé, entre certaines espèces consacrées comme distinctes par les auteurs américains, des rapports tels, que, en bonne conscience, nous serions bien tentés aussi d'en faire disparaître quelques-unes. »

(2) Cet auteur estimait à dix espèces le nombre des Unionidées européennes : sept *Unio*, une *Margaritana*, une *Monocondylea*, et une *Anodonta*. Il n'a donc pas soupçonné l'existence des pseudanodontes; cependant il n'est guère admissible qu'il n'ait pas reçu quelque échantillon de l'*Anodonta complanata*, de Ziegler; et dès lors, s'il n'a pas su distinguer cette espèce des autres anodontes, on ne peut s'empêcher de soupçonner fortement la justesse de ses appréciations.

définies comme l'a été, au chapitre précédent, la *Pseudanodonta Ararisana*.

On pourrait appeler *mixiologiques* (1) les espèces de la première catégorie, et *géographiques* les espèces de la seconde; ces dernières pourraient aussi être qualifiées de simples *races localisées*, lorsque leur parenté très étroite avec quelque autre espèce à large domaine, semblerait évidente.

Or, il est possible de trouver des stations où deux espèces *mixiologiques* cohabitent, sans présenter d'intermédiaires. Dans le lac de Neuchâtel, dans le port même de la ville, j'ai recueilli en 1878, un assez grand nombre d'anodontes, qui m'ont été déterminées par Bourguignat lui-même : d'une part, *oblonga* et *Saint-Simoniana;* d'autre part, *anatina*, *Ressmanni*, *Pictetiana*, *Desori* et *Broti*. Ces deux groupes sont bien distincts; il me reste 43 échantillons de cette station, et après un nouvel examen très minutieux, que je viens de faire, je constate, une fois de plus, qu'il n'y a aucun intermédiaire entre eux.

Le premier groupe a la coquille bien plus grande, d'un quart ou même d'un tiers, plus mince, moins solide, nuancée de vert, les bords supérieurs et inférieurs presque parallèles; tandis que, dans le second groupe, l'épiderme est d'un jaune à peine verdâtre, le bord est incliné (mode *obliquus*), et l'angle postéro-dorsal bien accusé. En outre, caractère qui paraîtra peut-être insignifiant à plusieurs, mais qui n'en est pas moins fort net, et fort bon, dans ce second groupe l'âge de la coquille est très facile à déterminer, chaque arrêt annuel de développement étant marqué par une ligne plus sombre, et faisant saillie (les coquilles de ce groupe sont adultes à 7 ou 8 ans, et ne semblent pas dépasser cet âge); dans le premier groupe, au contraire, il est impossible de distinguer

(1) Voir la note de la page 160.

nettement les arrêts de développement, toute la surface de la coquille étant comme plissée, et aucune ligne plus sombre ne signalant ceux de ces plis qui correspondent aux arrêts de croissance. Enfin, les rides qui ornent les sommets sont aussi assez différentes, dans l'une et l'autre de ces deux espèces.

J'appellerai la première *Anodonta cygnea*, et la seconde *Anodonta anatina*.

Dans le premier groupe, *A. cygnea*, les échantillons déterminés *oblonga* par Bourguignat sont ceux qui présentent le mode *elongatus*, et les *Saint-Simoniana* ceux qui présentent le mode *elatus*. Il y a, bien entendu, tous les intermédiaires imaginables, entre ces deux variations.

Dans le second groupe, *A. anatina*, les échantillons étiquetés *anatina* par Bourguignat, se rapportent bien à la forme « en fer de lance » de la figure 268, p. 275, des *Coquilles des eaux douces et saumâtres de France* de M. Locard. La *Ressmanni* est un très vieil individu, ayant l'angle postéro-dorsal tout à fait oblitéré, et présentant dès lors, vu son grand âge (taille plus grande, forme plus allongée) presque la dimension et la forme des *oblonga* de l'autre groupe, mais sans qu'il puisse y avoir toutefois l'ombre d'un doute sur sa parenté avec les *anatina* du second groupe pour quiconque ne se borne pas à considérer exclusivement le profil de la coquille. La *Pictetiana* était un échantillon (1) ayant le *corselet* très développé (portion de la coquille située au-dessous du ligament postérieur, et qui est relevée en forme de crête), et présentait tout à fait le profil de la figure type de Brot (fig. 1, pl. VII, 1867, Nayades du Léman). Les *Desori* sont des *anatina* ayant le profil de la figure 2, pl. V, de Brot (son *anatina typica)*. Enfin les *Broti* sont des *anatina* ayant le profil de la figure 3, pl. VII, de Brot (son *anatina* var. *rostrata)*.

(1) Cet échantillon est actuellement à Genève, dans la collection Bourguignat, car celui-ci, qui alors ne possédait pas cette forme, m'avait prié très instamment de le lui donner.

J'ai retrouvé ailleurs les *A. cygnea* et *anatina* cohabitant, sans intermédiaires, dans différentes stations, par exemple dans la Saône et dans la Charente. Mais j'ai cité le port de Neuchâtel parce que c'est là que j'ai pu recueillir le plus grand nombre d'échantillons des deux espèces, et que je puis indiquer, avec le plus de certitude, ce fait très important, qui nous permet déjà de distinguer *deux vraies espèces* d'anodontes.

Si maintenant, prenant cette station du lac de Neuchâtel comme point de départ, j'examine les anodontes des stations voisines, je vois la *cygnea* se représenter, non toujours identique, mais sous différentes autres formes très peu différentes, dans les lacs de Morat, de Genève, d'Annecy, d'Aiguebelette, de la Thuile (près Montmélian, en Savoie), dans le lac du Parc de la Tête-d'Or à Lyon, dans la Saône, la Charente, etc.; et pareillement, l'*anatina* s'étendre aussi, sous différentes formes plus ou moins voisines du modes *normalis* de Neuchâtel, dans les lacs de Morat, de Genève, dans le lac du Parc de la Tête-d'Or à Lyon, dans la Saône, etc.

Ainsi donc, premier point rigoureusement établi, selon moi, il y a *au moins deux espèces* d'anodontes en France. Malheureusement, les matériaux dont je dispose ne m'ont pas permis d'étendre beaucoup plus loin mes investigations; du moins je n'ai plus à indiquer maintenant que des aperçus, des probabilités, des hypothèses.

La seule méthode rationnelle, pour l'étude sérieuse du genre *Anodonta*, serait en effet la suivante : examiner successivement le plus grand nombre possible de colonies, définir exactement la race locale qui constitue chacune d'elles, et comparer ensuite toutes ces races, pour les grouper, s'il y a lieu, en espèces. La définition de chaque race comprendrait : 1° la description du mode *normalis*, autour duquel oscillent les variations individuelles; 2° les descriptions de ces varia-

tions elles-mêmes, c'est-à-dire l'indication, pour chaque caractère, des extrêmes en plus ou en moins, que présentent les individus les plus éloignés du mode *normalis*. C'est ainsi que, dans l'étude des races humaines, les anthropologistes cherchent à déterminer, successivement, pour chaque caractère susceptible de mesure : 1° la moyenne ; 2° les *maxima* et *minima*.

Or, si j'ai pu étudier de la sorte une quinzaine, tout au plus, de colonies d'anodontes, celles que j'ai explorées moi-même (1), pour toutes les autres, en très grand nombre, dont j'ai eu entre les mains quelques représentants, je n'ai eu que des documents très insuffisants, un trop petit nombre d'échantillons, souvent 3, 2, ou même un seul individu, et encore ces individus étaient-ils très souvent les plus anormaux, les plus exceptionnels de leurs colonies respectives.

Je fais exception, toutefois, pour les anodontes d'Elbeuf, dont la colonie m'est assez bien connue, maintenant. Les 53 échantillons que j'ai reçus directement, pour être déterminés, et qui avaient bien probablement été récoltés sans choix, m'ont parfaitement montré quel était le mode *normalis* de cette colonie ; j'ai déjà dit que c'était le type de l'*A. Caletengis*, sauf en ce qui regarde la convexité des valves. D'autre part l'échantillon de la coll. Locard étiquetée *blaca*, et celui étiqueté *mea*, représentent respectivement, et à peu près, les extrêmes d'allongement (mode *elongatus*) et de racourcissement (mode *elatus*) de la coquille ; le type de l'*A. pentagona* est aberrant, à profil subpentagonal, cette forme de profil constituant aussi, mais plus atténuée, la caractéristique de l'*A. labelliformis* ; et enfin 3 échantillons sur les 53 reçus directement d'Elbeuf, présentaient une autre modalité ex-

(1) Les circonstances ont fait, en outre, qu'appelé à résider depuis 1880 dans la Provence, c'est-à-dire dans une région où les Unionidées sont rares, je n'ai presque plus eu, dès lors, l'occasion de récolter des anodontes.

trême : le sommet très antérieur (mode *prolatus*), à tel point que le profil de la coquille, absolument étrange, se rapprochait beaucoup de celui de l'*U. rhomboideus*.

Nous avons déjà vu comment sont établies un très grand nombre des « espèces nouvelles » des auteurs modernes : ce sont bien souvent les individus aberrants qui sont élevés au rang d'espèce. J'ai déjà indiqué, à propos de l'*H. cespitum*, comment on peut, dans un fort lot de coquilles de cette espèce, obtenir l'*H. armoricana* de Bourguignat, en cherchant l'échantillon le plus globuleux, et l'*H. introducta* de Ziegler, *teste* Bourguignat, c'est-à-dire l'*H. introducta* de Bourguignat, en cherchant l'échantillon le plus déprimé. Pareillement, nous voyons ici que si M. Locard a pu trouver *huit* « espèces » différentes parmi les anodontes de la Seine, entre Elbeuf et Rouen, c'est au moyen des variations individuelles extrêmes, c'est-à-dire au moyen d'échantillons en quelque sorte anormaux.

Lors donc que j'avais en main tous les échantillons de la collection Locard, je n'étais guère avancé pour cela ; en présence de chaque sujet je me demandais, sans pouvoir répondre : est-ce là le mode *normalis* de cette station, ou est-ce un individu aberrant ? Et M. Locard lui-même, n'aurait pu d'ailleurs, dans la plupart des cas, me donner lui non plus, de réponse positive (1).

Ce qu'il me reste à dire, concernant les anodontes de France,

(1) Tous les vrais naturalistes conviendront de la nécessité, lorsqu'on se trouve en présence d'un groupe d'individus très polymorphes, provenant de la même colonie, de distinguer avec soin le mode *normalis*, c'est-à-dire la forme, en quelque sorte idéale, autour de laquelle oscillent toutes les variations. M. Locard lui-même a parfaitement senti cette nécessité dans une autre circonstance : en 1879 (Observations paléontologiques sur les couches à *Ostrea Falsani*, *in* : Bull. Soc. géol. France, 3 février 1879, p. 310), il a dit, en parlant de la figuration précédemment donnée par lui de l'*Ostrea Falsani* (Descr. faune molasse, *in* : Arch. Museum Lyon, 1878, vol. II) : « Depuis la publication de notre travail nous avons dû reconnaître que notre figuration ne représentait peut-être pas *le type le plus commun et le plus répandu* dans cette station. Nous complétons aujourd'hui cette donnée première par la reproduction de nouvelles formes offrant *plus de rapport avec la majorité des échantillons.* »

se réduit donc à peu de chose : je transcrirai simplement les notes que j'avais rédigées en 1891, après l'examen minutieux de toutes les anodontes de ma collection, et de toutes celles que m'avait confiées M. Locard.

Anodonta cygnea. Coquille *grande, allongée;* valves comme *plissées*, à plis parallèles aux lignes d'accroissement; *la coquille jeune est nettement allongée;* les rides des sommets sont assez fines, *nombreuses*, non ou très peu flexueuses, *à peu près exactement parallèles aux lignes d'accroissement.*

J'ai récolté cette espèce dans le lac de Neuchâtel (Suisse); dans le lac de la Thuile (Savoie); dans le lac d'Aiguebelette (Savoie); dans le lac du Parc de la Tête-d'Or à Lyon, et dans les fossés du fort de la Vitriolerie, aussi à Lyon; dans la Saône, à Vonges (Côte-d'Or); dans la Grosne, près Mâcon (Saône-et-Loire); dans l'étang de Mayrannes, dans la Crau (Bouches-du-Rhône); dans le canal de Beaucaire, à Saint-Gilles (Gard); dans la Charente, à Angoulême.

Je l'ai reçue du lac Morat (Suisse); du Drugeon, affluent du Doubs; de l'Indre, au Rippault (Indre-et-Loire). Toutefois, pour ces dernières anodontes de l'Indre, il y a de notables différences avec toutes les autres *cygnea* précédemment citées : forme bien moins allongée, épiderme de couleur verte, rides du sommet presque nulles, et disposées; semble-t-il, d'une manière spéciale. C'est peut-être une autre espèce, ou une race locale très caractérisée.

En outre, je rattacherai à cette *cygnea* les échantillons énumérés ci-après de la collection Locard : *Nevirnensis*, de Saint-Laurent-d'Ain (Ain); *Hecartiana*, type, de la Saône à Lyon; *Locardi*, de la Saône à Lyon; *Forschameri*, de Condal (Saône-et-Loire); *Charpyi* et *lyrata*, du lac de Bouverans (Doubs); *acyrta*, de Manonville (Meurthe-et-Moselle); *fragillima*, de l'étang de la Clayette (Rhône); *Trinurcina*, du lac de Malpas (Doubs); *glossodes*, de Varennes-Saint-Sauveur (Saône-et-Loire); *Perroudi*, type, du confluent de la Saône et du Rhône; *Saint-Simoniana*, du lac du Bourget; *Annesiaca*, du lac d'Annecy; *Euthymeana*, type, et *macrostena*, du Menthon, affluent de la Veyle (Ain); *condatina*, de la mare de Bouillon, près Granville (Manche); *cariosula*, des environs de Trévoux (Ain); *ellipsopsis*, du Rhône à Valence; *mantuacina*, de la Grande-Garonne, près Fréjus (Var); *Henriquezi*, des environs de Reims (Marne); et enfin

l'échantillon étiqueté *Pseudanodonta Pechaudi*, de la Grosne (Saône-et-Loire), qui est identique à mon numéro 3562 (mais celui-ci légèrement plus grand), lequel provient du canal d'Ille-et-Rance, près de Rennes, et avait été déterminé *fragillima*, par Bourguignat, d'après le témoignage de M. Ancey fils.

A. anatina. Coquille plus petite que celle de la *cygnea*, *moins allongée*, test mince, mais *solide ;* souvent à *crête postérieure;* rides du sommet *fines*, *nombreuses*, non ou très peu flexueuses, en général parallèles au ligament, et dès lors *coupant obliquement les lignes d'accroissement.*

J'ai récolté cette espèce dans le lac de Neuchâtel (Suisse) ; dans la Saône, à Vonges (Côte-d'Or); dans le lac du Parc de la Tête-d'Or ; dans le Ternin, à Autun ; dans la Loire, à Roanne ; dans la Charente, à Angoulême.

Je l'ai reçue du canal d'Ille-et-Rance, à Rennes ; de la Laignes, aux Riceys (Aube) ; de Brainans (Jura) ; de Gigny (Jura); du lac de Genève, à Évian (Haute-Savoie) ; et du lac Morat (Suisse).

En outre, je rattacherai à l'*A. anatina* les échantillons ci-après énumérés, de la collection Locard : *thripedesta*, type, de Montluçon (Allier) ; *Loppionica*, de l'Arconce, à Charolles (Saône-et-Loire) ; *subquadrangulata*, type *Burgondina*, type, *sigela* et *subinornata*, de Varennes-Saint-Sauveur (Saône-et-Loire); *Anceyi*, de la Loire, à Nantes; *Marsolinæ*, d'Avignon; *Auboisica*, de la Loire, à Ingrandes (Maine-et-Loire) ; *philypna*, de la Loire à Saumur (Maine-et-Loire) ; *nitula*, type, du Rhône, à Vienne; *Nicolloni*, type, de la Loire à Nantes ; *callosæformis*, de Châtillon-sur-Seine (Côte-d'Or) ; *sedentaria*, de la Moine, à Cholet (Maine-et-Loire) ; *Alsterica*, de la Loire, à Basse-Indre (Loire-Inférieure); *indetrita*, de l'étang de Mayranne (Bouches-du-Rhône) ; *tricassina*, de Basse-Indre (Loire-Inférieure) ; *nitefacta*, type, de la Saône, à Neuville-sur-Saône (Rhône); *Journei* et *miranella*, de la Saône, à Collonges (Rhône) ; *Picardi*, d'Avignon ; *Sourbieui*, de l'étang de Jouarre (Aude) ; *trianguliformis*, de la Rille, à Pont-Audemer (Eure) ; *chresimella*, de la Saône à Rochetaillée (Rhône); *abbreviata*, du lac d'Annecy ; *Alsatica*, type, et *invicta*, type, du canal du Rhône au Rhin, près Mulhouse, toutes deux très voisines de la *Pictetiana* de Brot ; *fœdata*, du Menthon (Ain); *colloba*, de Passavant (Haute-Saône) ; *Suranica*, de la Canne (Nièvre); *Autricensis*, type, de l'Eure, à Chartres (Eure-et-Loir); *perardua*, du Solnan, à Villeneuve (??); *spiridionis*, *icana* et *ovularis*, de Marboz (Ain); *Thibauti*, de la Saône, à Auxonne (Côte-d'Or); *Krapinensis*, du Torrin (??), à Villeneuve (??);

gabatiformis, type, et *Arnouldi*, de la Loire, à Nantes (les sommets de ce dernier échantillon ne sont pas du tout corrodés; cet *Arnouldi* vient-il réellement de la Loire, à Nantes?); *Orivalensis*, de la Loire à Ingrandes (même observation que pour l'échantillon précédent); *doeopsis*, de Boisvieux (Jura) (??); *glabra*, de la Couze, à Issoire (Puy-de-Dôme); *Servaini*, de la Veyle (Ain); *sterra*, de la Loire, à Balbigny (Loire); et l'échantillon étiqueté *Pseudanodonta Normandi*, de la Noë (Calvados) (?), lequel est identique comme profil à mon numéro 3148, de l'Albane (Côte-d'Or), mais à test plus mince, plus délicat, plus fragile; les rides du sommet elles aussi sont identiques.

Bien des échantillons de la liste précédente ont le test *épais* et *solide;* ne devrait-on pas les rattacher plutôt à la *solida* ?

A. solida (nom provisoire). Coquille un peu plus allongée, en général, que celle de l'*anatina;* plus épaisse, *très solide* (diffère surtout en cela de l'*anatina);* habite les ruisseaux à eaux vives, à fond de sable ou de gravier, tandis que l'*anatina* habite au contraire les eaux tranquilles, à fond sableux ou vaseux; diffère encore de l'*anatina* par l'absence de crête postérieure (ce qui provient vraisemblablement aussi de l'influence du milieu); rides du sommet fines, nombreuses, plus ou moins flexueuses, *obliques par rapport aux lignes d'accroissement;* sommets souvent très antérieurs, d'où une obliquité plus grande de la normale au sommet, par rapport au grand axe du contour apparent. Grand polymorphisme, qui semble résulter de l'habitat particulier, le milieu étant bien plus variable que pour les *anatina* et *cygnea;* chaque ruisseau a sa race locale, pour ainsi dire.

J'ai récolté la *solida* dans l'Yvette, à Orsay, près Paris, et à Vonges (Côte-d'Or), dans l'Albane, affluent de la Bèze, qui l'est de la Saône, Ces deux colonies me sont bien connues, car j'ai conservé de chacune. un assez grand nombre de sujets; différentes anodontes de l'Yvette m'ont été déterminées par Bourguignat : *inornata, illuviosa, tritonum* et *Westerlundi;* et celles de l'Albane : *Dupuyi* et *Coutagnei*.

En outre, je rattacherai à la *solida* les échantillons ci-après énumérés de la collection Locard : *fallax* et *Ogerieni*, de Gigny (Jura); *campyla*, du Tarn, aux environs d'Albi; *glischra*, de l'Yvette, à Orsay, échantillon récolté et donné par moi (ce qui fait *cinq* « espèces » différentes pour cette seule colonie!); *invenusta*, de Châtillon-sur-Seine (Côte-d'Or); *ripariopsis*, type, et *nanusopsis*, type, de la Vallière, à Montmorot, près Lons-le-Saunier (Jura); *Marbozensis*, type, *aequora* et *popularis*, de Marboz (Ain); *Lortetiana*, type, du ruisseau de la Salle (Saône-et-Loire); *unioni-*

formis, de Saint-Julien (Jura), et *eunotaia*, de Saint-Julien (Ain); mais il y a certainement une erreur sur la provenance de ces échantillons; tous deux, envoyés par M. Charpy, et portant la même étiquette manuscrite de ce collectionneur, proviennent *certainement* de la même station; ce doit-être Saint-Julien-sur-le-Suran (Jura), et non Saint-Julien-sur-Reyssouze (Ain); *manculopsis*, type, *spathuliformis*, type, *Coutagnei* et *nefaria*, de Saint-Amour (Jura); *glabrella* et *idrinopsis*, type, de la Brizotte (Côte-d'Or); *Westerlundi*, de l'Esse, à Manonville (Meurthe-et-Moselle); *siliquiformis*, type, *Financei*, type, et *Jurana*, type, de Bois-Vieux (Jura) (où est-ce?); *Indusiana*, de la Loire, à Nantes (pourrait aussi bien être rattaché à *anatina* ou à *cygnea*, à ne considérer que cet échantillon); *Issiodurensis*, type, de la Couze, à Issoire (Puy-de-Dôme), même observation que pour l'échantillon précédent; *Loroisi*, de la Grosne, à la Ferté (Saône-et-Loire); *Solnanica*, de la Brenne, à Vers (Jura); *glycella*, type, et *Doei*, du Menthon (Ain), affluent de la Veyle, près Mâcon; *segnis*, du Torrin, à Villeneuve (Saône-et-Loire); *pelecina*, type, de Brainans (Jura); *Cadomensis*, type, de Caen (Calvados); *aresta*, de Montafroid (Jura) (où est-ce? le type de cette prétendue espèce est de Saint Sulpice... sans autre indication; or il y a quarante-huit Saint-Sulpice, en France; lequel est-ce?); *mansueta*, de l'Aure supérieure, à Bayeux (Calvados); *glyca*, encore de Montafroid (?); et l'échantillon étiqueté *Pseudanodonta imperialis*, de la Vie, près Crévecœur (Calvados), lequel est presque identique à celui étiqueté *A. invenusta*, de Châtillon-sur-Seine.

A. Armoricana (nom provisoire). Test *remarquablement épais*, presque aussi épais que celui de l'*Unio rhomboideus;* en outre, forme toute particulière, *à région postérieure effilée*, ce qui donne à la coquille un profil très analogue à celui, si caractéristique, de l'*Unio tumidus*.

Cette description se rapporte à deux échantillons de la collection Locard; ils sont étiquetés *spondea*.

Serait-ce l'*anatina*, qui dans la Loire-Inférieure deviendrait de la sorte si épaisse, de même que dans le cours inférieur de la Seine elle deviendrait *Sequanica*, et dans le cours inférieur du Rhône *Rhodanica?* Toutefois, c'est la *Ligerica* qui semble être, dans la Loire, la forme *major* de l'*anatina*, homologue en quelque sorte des *Sequanica* et *Rhodanica*, et les *Ligerica* ne sont pas aussi épaisses, tant s'en faut, que les deux *Armoricana*, et n'ont pas en outre la forme spéciale de ces dernières.

Il faut noter cependant que quelques échantillons de la collection Locard semblent intermédiaires entre les deux *Armoricana*, de Nantes, et les

Ligerica, elles-mêmes si peu différentes de l'*anatina;* ce sont ceux étiquetés : *dinellina*, *Gueritini* et *Florenciana,* type, de la Drée, à Épinac (Saône-et-Loire); *rhynchota* et *elodea*, de la Loire, à Nantes.

En somme, espèce distincte, ou variété très aberrante, impossible d'avoir une opinion, sur l'examen de *deux* seuls échantillons.

A. Rhodanica (nom provisoire). J'ai récolté dans les losnes du Rhône, en face d'Aramon, des Anodontes très solides, à profil d'*anatina*, mais de si grande taille, et à test si épais, si solide, que je les distingue pour le moment sous un nom distinct. Les rides du sommet sont bien celles de l'*anatina*, obliques par rapport aux lignes d'accroissement. Trois échantillons de cette colonie m'ont été déterminés par Bourguignat : *exocha*, *Dantessantyi* et *Marioniana*.

Dans la collection Locard il y a quatre échantillons, tous du Rhône inférieur, que je rattache à cette même espèce, ou race ; ils sont étiquetés : *Dantessantyi*, *Avenionensis* (type), *episema* et *meridionalis* (type).

J'ai eu l'occasion, aussi, d'examiner un fort lot d'Anodontes, que M. le commandant Caziot n'avait adressées, et qui provenaient toutes du Rhône, aux environs d'Avignon. Sur quarante-deux échantillons j'ai trouvé :

1° 5 *A. Rhodanica,* bien caractérisés (étiquetés *Arnouldi* et *Milleti)*.

2° 2 autres *Rhodanica*, moins bien caractérisés ; peut-être des hybrides ou métis avec la *cygnea?* Ils étaient étiquetés *Arnouldi.*

3° 5 jeunes, peu ou point caractérisés : *Rhodanica*, *cygnea*, ou croisement entre les deux?

4° Tout le reste, 30 échantillons, ne sont pour moi que la *cygnea* (étiquetés *episema*, *ventricosa*, *Hecartiana*, *Doei*, *rostrata*, etc.).

A. Sequanica... (1).

A. Ligerica (nom provisoire). Diffère de l'*anatina* par sa *taille plus grande,* son test *plus épais*, *très solide*, et *la convexité des valves plus grande.* Les sommets sont toujours rongés dans la Loire ; on ne peut donc pas les comparer à ceux des autres anodontes. Il faudrait pour cela recueillir des jeunes larves, au moment de leur mise en liberté, et les élever dans une eau non acide.

Le type de cette *Ligerica* est pour moi mon échantillon 3470, individu qui me semble représenter le mode *normalis* d'une colonie que j'ai trouvée, en 1881, dans la Loire, un peu en amont de Roanne.

(1) Voir précédemment page 363.

Je rattache à cette espèce, ou race, les échantillons ci-après énumérés de la collection Locard : *cyrtoptychia*, de la Loire, à Ingrandes (Loire-Inférieure); *Germanica*, de la Loire, à Nantes. Et peut-être aussi : *Spengleri*, de la Loire, à Villerest, près de Roanne; *Riqueti*, de la Loire, à Nantes; et *Friedlanderiana*, de la Loire, à Basse-Indre (Loire-Inférieure). Mais à vrai dire, ces trois derniers échantillons ne diffèrent pour ainsi dire pas des *anatina*, mode *major*, de l'Est de la France.

A. Pyrenaica (nom provisoire). J'adopte ce nom pour un seul échantillon, celui étiqueté *Pyrenaica*, type, de la collection Locard, et provenant de la Sare (Basses-Pyrénées). C'est à peu près, comme profil, l'*A. solida*, mais tellement plus grande, et le test si notablement plus épais et plus solide, que, provisoirement tout au moins, je crois bon de l'en séparer.

A. Helvetica (nom provisoire). Identique comme caractères morphologiques à la précédente... si toutefois on peut parler des caractères d'une race dont on ne connaît qu'un seul échantillon! mais son domaine semble très différent, et cela justifie une séparation provisoire.

Je rattache à cette espèce, ou race : 1° l'échantillon de la collection Locard étiqueté *Sebinensis*, du lac d'Annecy; 2° les échantillons 3371 et 3374 de ma collection, échantillons qui m'ont été donnés par M. Locard, en 1882, comme provenant du lac de Neuchatel, et comme ayant été déterminés par Bourguignat, l'un *Cherpentieri*, l'autre *illuviosa ;* 3° l' *A. Culoxiana*, de M. Nicolas, de Culoz (Ain) (1), que je connais par un échantillon, provenant de Culoz même, qui m'a été obligeamment communiqué par M. le commandant Caziot.

Enfin, j'indiquerai sept échantillons de la collection Locard, qu'il m'est bien difficile de classer dans les neuf groupes (espèces ou races) que je viens de définir. Ce sont :

1° *ponderiformis*, de la « Meurthe-et-Moselle » (où?); apparence de *cygnea*, mais test très épais et très lourd; M. Locard m'a donné deux échantillons (3678 et 3679 de ma collection), provenant de la Loire, à Nantes, qui sont à peine différents.

2° *subluxata*, de la Canne, à Saint-Saulge (Nièvre); *test épais*; est-ce une variété major de la *solida*, c'est-à-dire de l'*anatina?* L'épiderme est noir, les sommets sont corrodés, la nacre est olivâtre, tous caractères des rivières acides.

(1) 1890, *Mémoires de l'Académie de Vaucluse*, p. 139 à 150.

3° *Depereliana*, type, de la Tech, au sud de Perpignan. Semble identique à mon numéro 3368 d'Algérie (du lac Oubeirah, près la Calle, reçu du docteur Hagenmuller en 1882, sous le nom de *Numidica)*; sorte de grande *anatina*, à test très mince; stries sur l'épiderme, en lignes divergeant du sommet, comme les Pseudanodontes; épiderme jaune marron avec des rayons verts.

4° *Milleti*, de la Clayette (Saône et-Loire); forme très singulière; semble une *cygnea* remarquablement écourtée, car son test est plissé et, non lisse comme celui des *anatina*.

5° *Brebissoni*, type, de Condé-Folie (Somme); sorte de gigantesque *anatina*, moins grande cependant que certaines *Rhodanica*, à valves très bombées; ou *cygnea*, à bord inférieur très arqué et, à convexité très accusée? A voir les rides du sommet et le profil des jeunes, on dirait plutôt *anatina*. Test moins épais que celui des *Rhodanica*.

6° *ataxiaca*, de l'ancien étang de Jouarre (Aude). Sorte de grande *anatina*, mais allongée, plus que les *Rhodanica* et les *Sequanica* (aussi allongée que l'échantillon de *Sequanica* que j'ai dessiné, le 2 août 1891, comme étant le plus allongé des 61 *Sequanica* que j'ai pu examiner).

7° *Carvalhoi*, de « Provence » (où?), et *Carvalhopsis*, de Bois-Vieux (Jura) (?), sont des sortes de *Solida*, à profil d'*Unio*, mais *très grandes*; elles présentent toutes deux le mode *sinuatus*, ce qui est assez rare, en somme, chez les anodontes, et c'est là ce qui leur donne une apparence d'*Unio*.

Parmi ces sept échantillons *incertæ sedis*, il y a peut-être quelques espèces distinctes, ou encore des représentants de races bien tranchées, méritant d'être distinguées... à moins que ce ne soit que des échantilllons anormaux, exceptionnels, qui au contraire ne mériteraient aucune attention, en l'absence de matériaux suffisants pour déterminer les modes *normalis* des colonies dont ils proviennent.

Pour résumer en quelques mots la longue discussion que je viens de transcrire, je dirai que le tableau des anodontes de France est actuellement, pour moi, le suivant :

! *A. cygnea.*
! *A. anatina.*
? *A. Armoricana.*
? *A. Rhodanica.*
? *A. Sequanica.*

??*A. solida.*
??*A. Ligerica.*
??*A. Pyrenaica.*
??*A. Helvetica*

Soit, en somme, deux espèces certainement distinctes, la *cygnea* et l'*anatina*; et sept espèces douteuses ou très douteuses, qui ne sont très probablement que des races locales plus ou moins aberrantes de l'*anatina*. La *Rhodanica* serait peut-être même une race métisse entre *cygnea* et *anatina*; ces deux espèces seraient donc peut-être dans une situation réciproque tout analogue à celle des *H. nemoralis* et *hortensis* : tantôt, dans certaines stations, les deux espèces ne se croiseraient pas, et on n'observerait aucun intermédiaire; tantôt, dans d'autres stations (le Rhône inférieur), il y aurait croisement, et par suite on verrait des intermédiaires plus ou moins nombreux. Cela expliquerait comment il se fait que si souvent on trouve des échantillons très énigmatiques, qu'on ne sait à quelle espèce rattacher, *cygnea* ou *anatina*. Mais, encore une fois, ce ne sont là que des aperçus, et des hypothèses : l'étude consciencieuse et méthodique d'un grand nombre de colonies distinctes est absolument nécessaire pour élucider toutes ces questions difficiles, et fort délicates.

Répétons, encore une fois, avant de conclure, que les prétendus noms spécifiques des auteurs modernes, tels que les 251 noms d'anodontes de M. Locard, ne correspondent pas du tout à des espèces, mais tout simplement à des combinaisons de caractères, combinaisons que l'on peut même parfois rencontrer chez plusieurs espèces différentes. C'est ainsi, comme je l'ai dit précédemment, que le nom *Helix Dantei* représentait, pour Bourguignat, une certaine forme de coquille, qui, en fait, peut se rencontrer chez deux espèces

voisines, mais très distinctes, les *H. cespitum* et *neglecta*. Si nous trouvons cette fois un nombre aussi considérable de noms, 251 pour deux espèces seulement — car c'est bien probablement à ce nombre *deux* qu'il en faudra venir, en dernière analyse — cela provient, non seulement du polymorphisme très étendu des *A. cygnea* et *anatina*, mais encore, et surtout, de la facilité avec laquelle on peut juger, sans aucun instrument, loupe ou microscope, des caractères de forme de la coquille. La dimension de ces coquilles est telle, que l'on peut pousser, jusqu'aux plus extrêmes limites, l'analyse la plus minutieuse des moindres nuances.

Je ne me suis fait aucun scrupule de reprendre les noms déjà employés de *Rhodanica*, *Sequanica*, *Ligerica*, etc.; mais je leur ai donné, provisoirement, un sens tout différent, à la fois morphologique et géographique, en quelque sorte. On verra d'ailleurs bientôt que je ne m'astreins pas du tout aux règles généralement suivies jusqu'à ce jour, concernant la priorité des noms, dans la nomenclature, ou du moins à celles de ces règles qui ne sont que des entraves s'opposant à tout mouvement scientifique sérieux.

En résumé, l'étude du genre *Anadonta* est entièrement à reprendre. On devra procéder, pour les recherches des espèces de ce genre si difficile, comme font les anthropologistes pour rechercher, dans la population d'un grand pays, les différents éléments ethniques qui en ont été les facteurs distincts : on devra déterminer, dans chaque colonie, et pour chaque caractère, d'une part la moyenne, et d'autre part les *maxima* et *minima*. En d'autres termes, il faudra pour chaque colonie, définir le mode *normalis*, et les modes extrêmes entre lesquels oscillent, de part et d'autre du mode *normalis*, tous les caractères variables des individus. Ce n'est qu'après que l'étude consciencieuse d'un grand nombre de colonies aura été faite de la sorte, qu'on pourra établir la

nomenclature définitive du genre *Anodonta*, c'est-à-dire exprimer, au moyen de noms d'espèces, de races, de variétés et de modes, le polymorphisme et la distribution géographique actuelle des anodontes.

CHAPITRE XI

DÉFINITION DE L'ESPÈCE

Le moment est enfin venu de faire la synthèse des différents faits que j'ai rapportés et analysés jusqu'ici. Comment devons-nous concevoir l'*espèce?*

Ainsi que je l'ai déjà dit, à la fin du chapitre premier, ceux qui se bornent à considérer les *formes*, et qui les appellent « espèce », c'est-à-dire ceux qui n'envisagent exclusivement que le point de vue morphologique, en arrivent logiquement à ne voir dans l'espèce qu'un groupement conventionnel, établi pour la commodité de la classification.

La classification, ainsi comprise, serait bonne à la rigueur si les individus à classer étaient des objets inorganisés, des objets d'art, par exemple, qu'on ne peut classer autrement, dans un musée, que d'après leur forme, *lorsque toutefois ils ont la même origine*. C'est ainsi que dans un musée céramique, les différentes pièces, *d'une même fabrique et d'une même époque*, ne peuvent guère être classés autrement que d'après leur forme extérieure, en : assiettes, plats, gourdes, statuettes, etc.

Mais appliquer un pareil système aux plantes et aux animaux, c'est refuser de tenir compte d'une foule de phéno-

mènes, qui sont bien autrement importants que l'apparence extérieure que présentent les êtres organisés.

Dans tout individu vivant, il y a autre chose que cette apparence extérieure, *ce qu'on voit* est peu de chose comparé à *ce qu'on ne voit pas*, c'est-à-dire comparé aux phénomènes de l'évolution individuelle, et aux phénomènes de l'hérédité, qui sont, en somme, les seuls vraiment caractéristiques de la *vie*. Les êtres organisés, « considérés en dehors de ces phénomènes évolutifs et héréditaires (et en dehors bien entendu des phénomènes psychiques), ne sont après tout que des assemblages d'organes en tout comparables, quoi qu'infiniment plus perfectionnés, aux machines que l'homme imagine et construit pour son usage, et ne relèvent, comme elles, que des lois physico-chimiques du règne minéral (1) ». Or, que dire d'un système de classification des êtres vivants qui précisément néglige de tenir compte des seuls phénomènes vraiment caractéristiques de cette catégorie d'êtres? Car, si nous classons les animaux et les plantes, ce n'est pas simplement pour les classer, c'est-à-dire pour en dresser un inventaire détaillé; ce serait là un point de vue singulièrement étroit. Mais c'est aussi, et surtout, pour étudier, et exprimer les lois générales auxquelles ils sont soumis. Claude Bernard a dit : « le problème de la physiologie ne consiste pas à rechercher dans les êtres vivants les lois physico-chimiques qui leur sont communes avec les corps bruts, mais à s'efforcer de trouver au contraire, les lois organotrophiques ou vitales qui les caractérisent (2) ». Mais l'étude de ces lois vitales, que le savant physiologiste croyait réservée à sa science favorite, est bien plutôt du domaine de l'histoire naturelle générale; et tandis que les physiologistes, suivant en cela

(1) De l'influence de la température sur le developpement des végétaux, *in* : *Ann. Soc. bot. Lyon*, 1881, p. 82.

(2) *De la physiologie générale*, 1872, p. 182.

l'illustre exemple que leur a précisément donné Claude Bernard, poursuivent principalement l'étude des phénomènes physico-chimiques que présentent les êtres organisés, ce sont les naturalistes classificateurs qui amassent patiemment, et dans l'ombre, avec les géologues et les géographes, la plupart des matériaux qui permettront de résoudre, plus tard, le grand problème de la vie, matériaux que Darvin a déjà tenté, non sans succès, de coordonner dans un premier système synthétique.

Il n'y a donc pas à s'arrêter plus longtemps à l'idée purement morphologique, et dès lors conventionnelle, de l'espèce. Il faut évidemment adjoindre à l'idée de ressemblance l'idée de filiation.

Cela nous conduit à la définition que j'ai déjà donnée comme provisoire, au chapitre 1er, définition que je répéterai ici, sous une forme un peu différente : *soit deux groupes d'individus, chacun composé de sujets pourvus de sexualités différentes ; supposons qu'il y ait croisement entre les sujets de l'un et l'autre groupe ; nous dirons gue ces deux groupes sont de même espèce, si les unions sont fécondes, et à produits indéfiniment féconds* (métis) ; nous dirons *qu'ils sont d'espèce différente, si les unions sont infécondes, ou à produits inféconds* (hybrides).

Cette définition pouvait satisfaire, à la rigueur, il y a quelques années. Mais la science marche, et il faut tenir compte des progrès accomplis. Deux séries de faits, récemment acquis, mettent en relief les défauts de cette définition.

1° « Les lapins importés à l'île de Porto-Santo, les chats européens emmenés au Paraguay, les cobayes amenés d'Amérique en Europe... ne produisent plus avec les individus restés dans la patrie primitive (1) ». Faudrait-il donc admettre que

(1) Cornevin, 1891, *Traité de zootechnie générale*, p. 374. Il faut dire, toutefois, que ces faits ne sont pas admis par tous les naturalistes ; M. F. Lataste a formulé les plus expresses

le lapin de Porto-Santo n'est plus de la même espèce que ses cousins d'Europe, et de même pour ces chats et ces cobayes, dont les unions croisées sont inféconds, quoiqu'ils soient en somme très proches parents, puisqu'ils descendent, après un petit nombre de générations, des mêmes ancêtres ?

2° Inversement, dans certains genres, tels que le genre *Vitis*, et peut-être aussi le genre *Anadonta*, la définition précédente nous conduirait à ne voir qu'une espèce, alors que tous les naturalistes s'accordent à en voir plusieurs.

L'hybridation des vignes américaines mérite de nous arrêter un instant. La crise phylloxerique qui a si rapidememt dévasté tout le vignoble français a suscité des recherches méthodiques, en vue d'obtenir, par l'hybridation entre différentes espèces de vigne, des individus jouissant d'un ensemble de qualités spéciales, que les espèces *pures* ne possèdent pas. C'est ainsi qu'on a cherché à réunir dans un même sujet, un même « cépage », la résistance au phylloxera du *Vitis rupestris*, à la résistance au calcaire du *V. vinifera* (porte-greffes pour terrains calcaires); ou encore la résistance au phylloxera du même *Vitis rupestris* avec la fructification abondante de certains sujets du *V. vinifera* (producteurs directs). Chaque année des milliers de pépins hybrides (1) sont semés, et jusqu'à présent on n'a pas rencontré d'union croisée entre deux espèces de vigne qui soit inféconde, ou à produits inféconds. Faudrait-il donc ne voir qu'une seule espèce dans le genre *Vitis?* Aucun botaniste ne souscrirait à une pareille conclusion.

réserves à leur égard (*Actes de lă Société scientifique du Chili*, t. II, octobre 1892, p. 211, et t. III, mars 1894, p. 109).

(1) Il y a toute une littérature spéciale, concernant cette branche importante de la viticulture moderne. Les *hybrideurs* de vigne sont déjà nombreux; je citeral seulement M. G. Couderc, d'Aubenas, qui est certainement celui qui a le plus hybridé. Chaque année, et cela depuis 1888, il sème 6, 8, ou 10.000 pépins, obtenus systématiquement par des fécondations artificielles. Actuellement il a même réalisé des hybrides complexes qui renferment le « sang » de *sept* espèces différentes de *Vitis*.

En somme, les phénomènes d'*hybridation* et de *métissage* ne sont pas aussi radicalement distincts que le croyait de Quatrefages et les naturalistes de sa génération, et voici comment il convient d'envisager ces phénomènes à l'heure actuelle.

La variabilité d'un caractère est non seulement variable d'un genre à l'autre, ou d'une espèce à une autre, mais encore elle est variable, dans la même espèce, d'une colonie à une autre colonie. J'ai montré précédemment que certains *modes* de l'*H. hortensis* étaient parfois très localisés, dans certaines stations, et d'autres fois au contraire, disséminés çà et là, et très inégalement, dans d'autres stations ; en d'autres termes les caractères, que définissent les modes, sont tantôt très variables ici, tantôt invariables là. J'ai mis déjà en relief cette même particularité, *la variabilité de la variabilité* des caractères, si je puis m'exprimer ainsi, dans un autre travail sur le polymorphisme des Narcisses (1). Or, la sensibilité de l'appareil reproducteur est en somme un caractère tout comme un autre : il n'est pas surprenant de voir ce caractère tantôt modifié profondément par un simple changement de milieu (lapins de l'île Porto-Santo, etc.), tantôt au contraire rester permanent chez tous les individus si dissemblables d'un vaste genre (*Vitis* de l'Amérique du Nord, et peut-être *Anodonta* d'Europe).

(1) Première note sur le polymorphisme des végétaux, *in : Ann. Soc, bot. de Lyon*, t. XVIII, 1893, p. 173. — On peut consulter aussi, à cet égard, une note fort intéressante de M. Ch. Oberthur (Observation sur les lois qui régissent les variations chez les insectes lépidoptères, *in: Feuille des Jeunes naturalistes*, 1er novembre 1893, p. 4), dans laquelle l'auteur signale de curieuses variations dans l'ormentation des *Heliconia ;* et il ajoute : « Les Guyanes, le Para, la Bolivie sont les pays où jusqu'à ce jour les *Heliconia* ont paru varier davantage, tandis que la Colombie et le sud du Brésil y semblent moins disposés. » — Voici encore un autre exemple de variabilité très inégale, suivant les régions, pour une même espèce : « L'*Abies Douglasi*, originaire du nord-ouest de la Californie, introduit en 1826, se reproduit sans variations notables, au moyen de graines venues chaque année de cette région. Mais une station de cette espèce, découverte dans le Colorado, vers 1870, fournit des graines qui donnent des variations extrêmement intéressantes au point de vue ornemental. A tel point que les horticulteurs annoncent à part, et avec la mention de leur origine, les *Abies Douglasi* d'ancienne provenance, et ceux de la nouvelle (Colorado) » (*Lyon Horticole*, 15 septembre 1894, p. 341, Chronique de l'Exposition Universelle de Lyon, par M. Viviand-Morel).

Ne voyons-nous pas le nombre des sépales, des pétales, des étamines, des carpelles, tantôt invariable pour toutes les espèces de plusieurs genres voisins, tantôt au contraire variable dans une même espèce? Les Caryophyllées ont toujours cinq sépales : la *Clematis recta* Linné en a tantôt 4, tantôt 5. Toutes les crucifères ont quatre pétales; la *Dryas octopetala* en a tantôt 8, tantôt 9; *Evonymus europaeus* et les différents *Rhamnus* tantôt 4, tantôt 5. Les Borraginées ont toujours 5 étamines; l'*Alchemilla arvensis* en a tantôt une, tantôt deux. Toutes les Amaryllidées ont trois carpelles; les *Scirpus*, qui sont eux aussi le plus souvent trigynes, ont cependant des variétés digynes (1). Dans un cas la fixité de tel caractère, dans l'autre cas la variabilité de ce même caractère, font partie du tempérament, disons mieux : de l'*héritage*, que chaque individu a reçu de ses parents. C'est ainsi que les *Vitis* ont reçu, conservé, et transmettent encore la faculté de donner, par le croisement entre sujets d'espèces différentes, des produits indéfiniment féconds, tandis que les lapins de Porto-Santo auraient déjà perdu, au bout de quelques générations, la faculté de se reproduire avec leurs petits cousins d'Europe.

En définitive, de même que le point de vue *morphologique* ne suffit pas pour constituer des catégories rationnelles, quand on veut classer des groupes très polymorphes *(H. nemoralis* et *hortensis)*, de même aussi le point de vue *mixiologique* (2) est lui-même insuffisant, quand on est en présence de certains

(1) On peut citer aussi les *Saxifraga*, qui se partagent en trois sections : ovaire supère, ovaire demi-infère, et ovaire infère; tandis que l'adhérence ou la non-adhérence du calice au pistil est un caractère des plus fixes, non seulement dans un grand nombre de genres, mais encore dans la plupart des familles.

(2) De μιξις, union. Je propose ce nouveau terme, à la place du mot *physiologique* (ou du mot *généalogique* que j'ai employé dans le même sens au début du chapitre V), pour désigner tout spécialement ce qui est relatif aux croisements entre des races ou espèces voisines. Entre les divers groupes d'individus, dont on se propose d'exprimer les rapports par la classification, il y aurait donc quatre sortes de différences : morphologiques, mixiologiques, physiologiques, et géographiques.

groupes à hybridation facile (genre *Vitis)* (1). Il nous faut faire appel dans ces cas douteux à un troisième point de vue : ce sera le point de vue *géographique*.

Nous avons déjà montré que la différence d'extension vers le sud et dans les montagnes, des domaines des *H. nemoralis* et *hortensis*, peut être d'un grand secours, pour établir la différence de tempérament de ces deux groupes, et justifier leur séparation en deux espèces distinctes. Il est vrai que les considérations *mixiologiques* nous avaient déjà fait adopter ce parti. De même toutes les fois que deux espèces *douteuses*, c'est-à-dire deux groupes d'individus qu'on hésite à réunir ou à séparer, spécifiquement, nous révéleront, par les différences de leurs domaines, soit une différence de tempérament, soit une différence d'origine, cette nouvelle différence pourra nous être d'un certain secours, en intervenant dans la discussion concurremment avec les différences morphologiques ou mixiologiques déjà constatées.

Lorsque ces deux espèces douteuses ont des domaines différents, mais n'empiétant pas l'un sur l'autre, comme c'est le cas pour les *H. Cantiana* du nord-ouest de la France, de la Belgique et de l'Angleterre, et *Cemenelea* de la Provence et de l'Italie, il faut bien reconnaître que c'est affaire d'appréciation personnelle d'estimer s'il convient de les considérer comme espèces différentes, ce qu'on fait assez généralement pour les *H. Cantiana* et *Cemenelea*, ou si au contraire on doit considérer ces deux domaines distincts comme les deux portions disjointes du domaine d'une seule espèce.

Souvent, l'examen minutieux de ces deux domaines disjoints permet de prendre un parti rationnel. Le *Senecio leucophyllus* est répandu dans tous les cols de la Cerdagne (col de

(1) On peut remarquer en outre que le point de vue mixiologique n'est pas applicable aux organismes à reproduction asexuelle, aux végétaux à fleurs hermaphrodites autogames, aux plantes cleistogames, etc.

Noria, de Llo, etc.), et sur les pentes supérieures de toute la chaîne qui s'étend du col de Llo au Canigou; d'autre part il occupe, au Mézenc, sur le versant sud de la montagne, *quelques mètres carrés seulement* (1). Il est bien probable que cette seconde station n'est qu'accidentelle; et, même si le *S. leucophyllus* du Mézenc appartenait à une variété spéciale, mais qu'on observerait aussi, çà et là, dans sa véritable patrie, on ne pourrait raisonnablement, le séparer spécifiquement.

Le même fait nous est représenté chez les mollusques par l'*Helix muralis*. Cette hélice est répandue dans l'Italie méridionale, la Sicile, les Baléares; et en outre, elle forme à Orgon (Bouches-du-Rhône) une petite colonie très intéressante, dont j'ai déjà parlé précédemment : elle est localisée au pied des ruines d'anciennes constructions qui couronnent le rocher d'Orgon. Sous prétexte que ces *muralis* appartiennent à une variété spéciale, variété appelée *undulata* par Moquin-Tandon, et caractérisée par ce fait que les rides de la coquille sont un peu moins saillantes que dans les individus de Rome (la *muralis* type est, par convention, celle du Colisée, à Rome), faut-il donc donner un nom spécial à cette *muralis* d'Orgon et l'appeler *Urgonensis* (Mabille, 1867)?

Mais, à vrai dire, il n'y a pas grand inconvénient à abuser du critérium géographique et à adopter par exemple ce nom d'*Urgonensis*, sous prétexte que la colonie d'Orgon est très isolée en dehors du domaine de la *muralis*, et que, en outre, l'hélice en question y a une physionomie un peu différente, une légère tendance au mode *lævigatus*. Le seul inconvénient serait un certain encombrement de noms spécifiques, inconvénient qui est bien minime, en regard de l'encombrement bien autrement considérable que cause l'abus du point de

(1) Je suis redevable de ces renseignements précis à l'obligeance de M. le Dr Saint-Lager.

vue morphologique. En outre, si dans l'un et l'autre cas on peut en arriver à trop multiplier les noms spécifiques, dans le premier cas ces noms correspondent au moins à quelque chose de réel : ce sont les populations *bien distinctes géographiquement* de différentes colonies isolées, ou de différentes portions séparées d'un grand domaine. Dans le deuxième cas les noms ne correspondent, comme nous l'avons montré pour les vingt-sept « espèces » démembrées de l'*H. striata* de Draparnaud, qu'à des combinaisons de différents caractères, combinaisons qu'on rencontre il est vrai çà et là, mais qui ont été prises, au hasard, au milieu de centaines, ou de milliers d'autres combinaisons analogues, qu'on aurait pu aussi bien choisir pour types, et définir minutieusement par des diagnoses.

Si on adopte le nom d'*Urgonensis*, il faut bien remarquer, toutefois, et cette remarque est générale, qu'on doit entendre par *Helix Urgonensis* l'ensemble des individus formant la colonie d'Orgon, *quels que soient leurs caractères morphologiques;* et non l'ensemble des individus correspondant à la description la première publiée, avec nom distinct, de l'hélice d'Orgon *(H. undulata* de Michaud, 1831).

Je proposerai donc de substituer, à la définition de l'espèce que j'ai donnée au chapitre premier, l'énoncé suivant, qui me semble tenir compte de toutes les remarques que nous venons de faire dans le présent chapitre.

Une espèce est un groupe d'individus, plus ou moins et souvent très peu semblables entre eux au point de vue morphologique (polymorphisme diffus ou polytaxique), étant ou pouvant devenir parents les uns des autres par des unions fécondes et à produits indéfiniment féconds, et ayant acquis, pendant le cours des âges, et à la suite de l'odyssée plus ou moins longue de leurs ancêtres à travers les continents ou les mers, une véritable autonomie, soit morphologique (aucun intermédiaire

entre le groupe et les autres groupes les plus voisins), *soit mixiologique* (unions inféconds, ou à produits inféconds, avec les individus des autres groupes voisins, ex. cheval et âne), *soit enfin géographique* (domaines distincts, ex. les « espèces » chevalines de Sanson, les vignes d'Amérique, etc.).

Je ne prétends pas, bien entendu, qu'en adoptant cette définition, et la méthode qu'elle implique, il n'y aurait plus à l'avenir de discussion sur les espèces douteuses. Mais du moins, il ne saurait plus y avoir que trois cas prêtant à discussion : 1° On ne disposera pas de matériaux suffisants, et on voudra trop se hâter de conclure; combien ce cas est fréquent, encore maintenant ! 2° On discutera sur l'opportunité de faire un plus ou moins grand nombre d'espèces : l'*H. Urgonensis* devra-t-elle être séparée spécifiquement de l'*H. muralis*, la *Magnetii* de la *serpentina*, le *Crombezi* de la *Desmoulinsi*, etc. ; en tout cas, comme nous l'avons déjà dit, quel que soit le parti qu'on adopte, les espèces admises seront du moins des groupes vraiment naturels, et non de conceptions imaginaires de l'esprit ; 3° Enfin, le critérium gréographique lui-même sera parfois insuffisant, lorsque les critériums morphologiques et mixiologiques l'auront été eux-mêmes avant lui : c'est qu'alors on sera en présence d'un groupe d'individus qu'on ne peut subdiviser en espèces, précisément parce que les espèces qui sortiront de ce groupe ne sont pas encore condensées, n'ont pas encore acquis l'autonomie qui seule justifierait leur séparation, avec noms distincts, dans la classification. C'est le cas de certains groupes très polymorphes, qu'on a vainement essayé jusqu'à ce jour de subdiviser rationnellement en espèces, telles que : *Helix variabilis*, *Dreissensia polymorpha*, *Anodonta cygnea*, *Tapes aureus*, *Nassa reticulata*, etc.

Mais ceci nous amène à envisager d'un peu plus près la question de l'origine des espèces.

CHAPITRE XII

HÉRÉDITÉ ET CÆNOGÉNÈSE; ORIGINE DES ESPÈCES

Quand on compare les individus d'une génération à ceux de la génération précédente, les phénomènes de polymorphisme passent inaperçus, tout d'abord, et le résultat de cette première étude superficielle est l'idée de la fixité de l'espèce. L'*hérédité* est cette faculté que possèdent les êtres vivants de transmettre à leurs descendants leurs caractères.

Comment s'effectue cette transmission héréditaire? Bien des naturalistes avaient déjà compris que cette transmission s'opérait par l'intermédiaire d'une substance réelle; c'était les gemmules de Darwin, les plastidules d'Hœckel, l'idioplasma de Nægeli, le plasma germinatif de Weissmann. Enfin, les maîtres en histologie, et embryologie, van Beneden, Herwig, Fol, Strassburger, van Bambeke, ont montré que ce substratum de l'hérédité était vraisemblablement le filament nucléaire qui existe dans tout noyau cellulaire, de telle sorte que dans tout individu vivant, chaque cellule renferme au sein de sa substance nucléaire, une parcelle matérielle vivante provenant directement (1) de la fusion de deux filaments nucléaires, l'un venu de l'organisme paternel, l'autre de l'organisme maternel.

L'hérédité peut être considérée comme une véritable *mémoire*, que la matière vivante possède, et en vertu de laquelle les cellules se groupent suivant certaines combinai-

(1) Sauf accroissement dû à la nutrition, subdivision indéfinie, et expulsion des matériaux usés..... dans ces conditions, reste-t-il réellement dans le filament nucléaire d'une cellule quelque parcelle de la substance qui constituait les filaments nucléaires de ses cellules-ancêtres, même peu éloignées?

sons, pour former dans chaque individu, des tissus, des organes, des appareils, semblables à ceux des êtres dont descend cet individu.

Appeller *mémoire* le phénomène de l'hérédité, c'est faire plus, et mieux, qu'une simple comparaison entre deux ordres de phénomènes. Lorsqu'on appelle attraction l'action qu'exercent les astres les uns sur les autres, on veut dire que « *tout se passe comme si* les astres s'attiraient en raison directe de leur masse, et en raison inverse du carré de la distance ». De même, *tout se passe comme si* les cellules possédaient une véritable *mémoire*, mémoire dont on peut rechercher certaines lois, sans connaître grand chose du « substratum anatomique » de l'hérédité, de même que les lois de l'attraction universelle ont été établies sans qu'on ait connu autre chose, concernant les astres, que leurs simples mouvements relatifs.

M. Cornevin, dans son excellent *Manuel de zootechnie générale*, est fort dur pour la théorie de la mémoire des tissus, théorie qu'il appelle hypothèse : « Ces hypothèses ne résolvent rien, elles ne font que prêter une qualité à la cellule ou à ses dérivés, sans expliquer pourquoi ces éléments la possèdent, ni dire si elle en est l'attribut inséparable. C'est l'éternel problème des rapports de la force et de la matière qui se présente ; il n'est pas soluble par des conceptions imaginatives (1) ».

Assurément, l'imagination n'a jamais été une méthode scientifique complète, et on peut dire qu'à elle seule elle ne donnera jamais, vraisemblablement, ni la solution du problème des rapports de la force avec la matière, ni même la solution d'aucun autre problème. Mais encore, les « conceptions imaginatives » sont-elles de puissants moyens d'investigation, qui suscitent des observations ou des recherches

(1) *Loc. cit.*, p. 339.

expérimentales très fécondes. Quand au reproche de « prêter une qualité à la cellule ou à ses dérivés, sans expliquer pourquoi ces éléments la possèdent, ni dire si elle en est l'attribut insépérable », on peut répondre, sur le premier point, que le plus souvent, pour ne pas dire toujours, la science étudie les propriétés des corps ou des substances sans savoir pourquoi ces corps possèdent ces propriétés (attraction universelle, élasticité, propriétés chimiques des corps simples, etc., etc.); et sur le second point, que l'on peut étudier bien des phénomènes de la mémoire, avant d'en rechercher le siège exact, le substratum organique, et avant d'aborder l'étude des rapports de cette faculté avec son substratum, les rapports de cette *force*, avec la matière qui supporte (ou qui est?...) son point d'application.

Quand on dit que l'hérédité est une sorte de mémoire, il n'est pas nécessaire, bien entendu, de supposer une mémoire *consciente*. Hœckel avait doué ses plastidules, non seulement de mémoire, mais encore de sensation et de volonté; c'est là une hypothèse étrange, en tout cas inutile, et nullement justifiée. La mémoire des cellules semble bien plutôt une sorte d'*habitude*, un *instinct;* d'ailleurs ce qu'on appelle ordinairement l'instinct d'un animal n'est peut-être que la résultante des instincts élémentaires de ses différentes cellules.

L'hérédité ne se manifeste pas seulement par la reproduction, la répétition, des mêmes particularités morphologiques, mais encore par l'apparition de ces particularités, chez les descendants, au même âge que chez l'ancêtre. On sait tout le parti que Darwin a tiré de cette remarque, pour l'interprétation des principaux faits de l'embryologie (1). M. Cornevin appelle *homochronie* cette propriété de l'hérédité (2). L'étude comparative des vers à soie polyvoltins et annuels, des blés

(1) L'origine des espèces, trad, franç. de G. Barbier, 1887, p. 15 et p. 518.
(2) *Loc. cit.*, p. 359.

d'hiver et de printemps, est fort instructive, à cet égard (1). « De même que, au point de vue morphologique, *dans l'espace*, pourrait-on dire, l'hérédité agit comme par un souvenir des dispositions morphologiques qui étaient réalisées chez les parents et ancêtres de l'individu dont elle dirige le développement; de même, au point de vue de la vitesse évolutive, c'est-à-dire *dans le temps*, une certaine concordance une fois réalisée entre la vitesse évolutive et le milieu, elle se rappelle cette sorte d'organisation du travail évolutif dans le temps, et la reproduit pour ainsi dire aveuglément (2) », si on vient à modifier le milieu. Ce souvenir héréditaire, non seulement des phénomènes morphologiques, mais encore des *époques*, de l'*ordre*, de la *durée*, de la *périodicité* de ces phénomènes, n'est-il pas à rapprocher de cette faculté de la mémoire, de reproduire *dans leur ordre successif* les différents mots d'une phrase apprise « par cœur »?

« Si l'on interrompt quelqu'un qui chante ou qui récite quelque chose par cœur, il lui faut ordinairement revenir en arrière pour reprendre le fil habituel de la pensée (3). Pierre Huber a observé le même fait chez une chenille qui construit un hamac très compliqué..., etc. (4) ». Il y a là encore un curieux rapprochement à faire entre les phénomènes de la mémoire et ceux de l'hérédité.

Mais l'analogie, ou mieux l'homologie, entre ces deux ordres de phénomènes, peut se poursuivre encore plus loin. On appelle *association des idées* cette faculté de la mémoire d'associer ensemble un certain nombre d'idées, de telle sorte que le premier anneau de cette chaine d'idées étant évoqué

(1) *Ann. Soc. bot.* Lyon, 1881, p. 93 à 95.

(2) *Ann. Soc. bot.*, Lyon, 1881, p. 125. — Voir aussi : Van Tieghem, 1884, *Traité de botanique*, p. 912 (discontinuité du développement, périodes de repos, etc.).

(3) Il faudrait plutôt dire « de la mémoire », car la pensée ou la réflexion n'interviennent guère, quand on récite ou qu'on chante par cœur.

(4) Darwin, *L'origine des espèces*, édit. franç., 1887, p. 277.

par la mémoire, tous les anneaux successifs qui suivent se présentent aussitôt, chacun à leur tour. Mais ce n'est pas seulement les idées qui s'enchaînent ou se groupent de la sorte; les mots, les syllabes, les sons, dont la mémoire conserve le souvenir, sont pareillement associés par groupes successifs. Un merle, un perroquet, à qui on aura appris deux airs différents, les répètera indéfiniment sans les confondre, et sans en composer un mélange hybride. Il en est encore de même des caractères morphologiques, sur lesquels s'exerce l'hérédité. Lorsque dans une espèce il y a polymorphisme polytaxique, c'est-à-dire plusieurs formes *distinctes*, les nouveaux individus procréés par l'union de ces différentes formes ne sont pas des êtres intermédiaires, mais reproduisent de nouveau les unes ou les autres de ces formes distinctes. De l'union d'un mâle avec une femelle, dans une espèce dièque, il ne résultera que des mâles ou des femelles. D'une *Primula officinalis* brachystylée, fécondée par le pollen d'un autre individu dolichostylé, ne sortiront que des primevères brachystylées ou dolichostylées. On peut citer aussi le cas de certains hybrides ou métis, qui sont dits *décousus ;* les caractères du père et de la mère ne sont pas fondus, mais se reproduisent *par groupes :* un cheval anglo-normand aura la tête et le tronc de son père anglais, et les membres de sa mère normande, par exemple (1). Rappelons aussi les curieux hybrides de papillons cités par M. A. Baron (2); issus du croisement de deux espèces A et B, ils étaient, sur la moitié gauche du corps de l'espèce A, et sur la moitié droite de l'espèce B.

(1) MM. Cornevin et Lesbre ont montré que dans le croisement du canard de Rouen *(Anas boschas)* avec le canard de Barbarie *(Anas moschatus)* « un grand nombre de caractères ont été empruntés *tels quels* au barbarin ; d'autres représentent un mélange en proportions variées où le barbarin domine souvent ; d'autres enfin sont tirés de la souche normande *à peu près exclusivement.* » (*Ann. Soc. d'agriculture de Lyon*, 1894, p. 892.

(2) *Des méthodes de reproduction en zootechnie*, 1888, p. 485.

Cependant il y a souvent *fusion* des caractères. L'union *illégitime* de primevères hétérostylées donne parfois des individus isostylés (1), c'est-à-dire des individus en qui sont fusionnés, *non pas les caractères de leurs parents directs*, mais les caractères des deux formes entre lesquelles était partagé l'ensemble de leurs ancêtres. Les hybrides, ou métis, demi-sang, sont souvent à caractères bien fondus. Mais il arrive aussi que le souvenir héréditaire, qui a été comme momentanément brouillé par le conflit de deux hérédités distinctes, se ressaisit peu à peu; il y a « retour aux types » plus ou moins rapide dans les générations suivantes, c'est-à-dire que la mémoire organique retrouve les différentes formules distinctes auxquelles étaient soumis les ancêtres de cette famille d'hybrides, ou de métis (2).

Enfin, remarquons encore, et ceci est très important, que « la fixité d'un caractère semble être simplement proportionnelle à l'ancienneté de ce caractère, ancienneté mesurée non par le temps, mais par le nombre de générations pendant lesquelles il s'est transmis sans modifications » (3); — une habitude est d'autant plus invétérée qu'elle est plus ancienne, un écolier sait d'autant mieux sa leçon qu'il l'a récitée un plus grand nombre de fois.

Si un premier coup d'œil semble montrer la fixité de l'espèce, c'est-à-dire la toute-puissance de l'hérédité, une étude un peu plus attentive montre qu'au contraire la variabilité des caractères est la règle, plutôt que l'exception. Cette grande variabilité n'est pas seulement l'apanage des animaux domestiques et des plantes cultivées ; j'ai montré dans le cours

(1) Darwin, *Des diff. formes de fleurs*, éd. franç. par M. le Dr Heckel, 1878, p. 223.

(2) J'ai déjà indiqué ces aperçus dans un autre travail : Sur le croisement des différentes races ou variétés de vers à soie, 1893, p. 13 et 14 *(Bulletin des travaux du Laboratoire d'Etudes de la soie.)*

(3) Recherches expérim. nouvelles sur les vers à soie, *in : Bull. des travaux de l'Université de Lyon*, mai 1891, p. 125.

de cette étude que les mollusques sont doués, souvent, d'un polymorphisme diffus excessivement étendu, polymorphisme que l'on retrouverait assurément chez beaucoup d'autres espèces animales ou végétales, si on prenait la peine de comparer entre eux, dans chaque espèce, un grand nombre d'individus, provenant d'un grand nombre de colonies distinctes.

Quelles sont les causes de la variation des caractères? Parmi les penseurs qui se sont occupés de cette question, plusieurs ont admis une tendance de la matière vivante à varier : telle est la *tendance à la dégénération* de Buffon, la *force évolutive* de M. Naudin, la *tendance au complexe* de Naegali, la *tendance au mieux* de M. Delbeuf. Les autres, au contraire, admettent que le déterminisme de la variation est purement mécanique, et que l'intervention des influences mésologiques est suffisante pour expliquer la cœnogénèse, l'apparition de caractères nouveaux. « L'individuation est sous la dépendance des causes extérieures qui agissent sur les parents et sur la descendance. Parmi les organes ou appareils qui sont influencés se place en première ligne l'appareil reproducteur. Sa sensibilité doit être grande, si l'on en juge par la facilité avec laquelle on arrive à diminuer ou même à annihiler la faculté de reproduction dans le règne animal... Les éléments reproducteurs, mâle et femelle, pour rétrograder de l'état normal à celui où la stérilité apparait, passent vraisemblablement par une série d'états intermédiaires, résultat des conditions du milieu. Il n'y a rien d'irrationnel à penser que les modifications qu'ils éprouvent impriment leur marque sur le produit de leur conjugaison, et que de là nait son individualité » (1).

(1) Cornevin, *Traité de zootechnie générale*, 1891, p. 251. Toutefois ce raisonnement n'est pas irréprochable : autre chose est la *transformation*, autre chose la *diminution* plus ou moins complète, de l'activité de l'appareil reproducteur, et du souvenir héréditaire d'une disposition morphologique quelconque. Les causes susceptibles d'effacer une inscription lapidaire sont bien différentes de celles qui lui ont donné naissance, c'est-à-dire qui l'ont tracée.

Nous n'avons pas à choisir ici entre ces deux concepts. Il est certain que la *tendance* à s'écarter de la forme ancestrale, pour dégénérer, ou se compliquer, ou se perfectionner, ne satisfait nullement l'esprit, si l'on en dote la matière. Mais on peut supposer aussi que la matière vivante obéit à une loi organogénique, directrice en quelque sorte de la création, et qui expliquerait l'enchaînement si grandiose de toutes les formes vivantes, depuis les plus simples organismes jusqu'à l'homme.

Quoi qu'il en soit, le plus sage, nous semble-t-il, est d'admettre pour le moment, que la variation est provoquée, tantôt par des influences mésologiques, tantôt par des causes encore inexpliquées (1).

Il n'est pas nécessaire de connaître la cause intime d'un phénomène, pour en commencer l'étude; acceptons la variabilité comme un fait d'observation, et voyons quelles sont ses différentes modalités, et les conséquences qu'on peut en déduire, au point de vue de l'origine des espèces.

On peut distinguer deux sortes de faits d'observation, nous révélant la variabilité de l'espèce.

1° *Un individu* apparaît tout à coup, nettement différent de tous les autres individus de son espèce. Citons par exemple le premier mouton de la race mérinos-soyeux de Mauchamps, en 1828; le premier pigeon culbutant à courte-face, en 1850; le premier fraisier des Alpes sans filets, vers 1820.

2° On voit les caractères d'une espèce se modifier peu à peu, lorsqu'on chemine à travers le domaine de cette espèce,

(1) Je ne veux pas examiner ici, car cela nous entraînerait beaucoup trop loin, la théorie de Weismann, pour qui « les cellules germinales de chaque individu ne contiennent pas les mêmes endances héréditaires, mais sont toutes différentes; il n'en est point deux qui contiennent exactement les mêmes combinaisons de tendances héréditaires. C'est là la cause des différences bien connues existant entre les enfants des mêmes parents ». (*Essais sur l'hérédité*, trad. franç. de H. de Varigny, 1892, p. 294.

et qu'on compare successivement entre elles les différentes colonies rencontrées. La variation des caractères affecte, non plus un seul individu, mais tout un groupe, ou une série de groupes d'individus. Je rappellerai, comme exemple, les *Helix cespitum* des environs de Toulon, comparées à celles des Alpines, et les *H. arbustorum* du Haut Queyras, comparées à celles du Dauphiné central.

Ces deux ordres de faits semblent indiquer, le premier une variation brusque, le second une variation lente. Quel est, de ces deux modes de variabilité, le plus important au point de vue de la genèse des espèces? Un seul de ces modes est-il intervenu, ou tous les deux, et dans ce dernier cas l'un d'eux a-t-il été prépondérant? Il est difficile de rien affirmer à cet égard, car le temps intervient ici comme facteur, et le temps échappe presque entièrement à nos investigations de si courte durée; et d'autre part il y a bien peu d'années qu'on a commencé à étudier sérieusement la variabilité de l'espèce. Certains naturalistes croient à la plus grande importance de la variation brusque : « L'observation fait voir que les types se modifient moins par une action insensible, lente et continue, agissant sur tout un groupe, que parce que dans chacun de ceux-ci se trouvent des individus qui présentent des particularités soudaines (1). »

Mais quelle que soit à ses débuts l'allure de la variabilité, que ce soit saut brusque ou lentes modifications, nous pouvons fort bien négliger encore cette phase du phénomène qu'il s'agit d'étudier, et prendre comme point de départ de notre théorie, les faits réels, indiscutables, que nous observons de nos jours autour de nous.

Nous distinguerons six cas, six degrés, dans la différencia-

(1) Cornevin, *loc. cit.*, p. 256. — On peut consulter à ce sujet une petite note de M. le Dr L. Blanc : Du rôle des monstruosités dans la genèse des espèces, *Journal l'Echange*, 1893, p. 15 et 38.

tion plus ou moins grande de deux groupes voisins d'individus.

1° (a_1 et b_1) Une espèce, à polymorphisme diffus, et à domaine étendu, présente deux modes distincts, a_1 et b_1, mais reliés par un nombre indéfini d'intermédiaires. Les différentes colonies de cette espèce sont composées, tantôt d'individus tous a_1, tantôt d'individus tous b_1, tantôt enfin d'un mélange d'individus a_1 et b_1, et de tous les intermédiaires entre a_1 et b_1. Comme exemple je citerai les deux modes *elongatus* et *inflatus* du *Bulimus detritus (Bulimus Arnouldi* et *detritus* de M. Fagot).

2° (a_2 et b_2) Une espèce, à polymorphisme diffus, et à domaine étendu, revêt dans une portion de son domaine une forme a_2, et dans une autre portion de ce domaine une autre forme b_2. Dans les stations intermédiaires géographiquement les individus sont intermédiaires morphologiquement entre a_2 et b_2. Comme exemple je citerai les modes *depressus* et *globosus* de l'*Helix arbustorum (H. Repellini* et *alpicola* de Bourguignat, 1888), le premier mode localisé dans les Alpes dauphinoises, tout autour du mont Viso, le second répandu dans tout le reste des Alpes françaises, au nord des Alpes dauphinoises.

3° (α et β) Deux groupes d'individus, l'un α, l'autre β, présentant chacun une physionomie un peu spéciale, c'est-à-dire différant plus ou moins l'un de l'autre morphologiquement, sont localisés dans deux domaines distincts, *n'empiétant pas l'un sur l'autre*. Comme je l'ai déjà dit à propos des *H. Cemenelea* et *Cantiana*, qui sont un bon exemple de cette situation réciproque des deux formes α et β, les naturalistes peuvent dans ce cas, et seulement dans ce cas, ne pas s'entendre au sujet de la qualification à donner à ces deux groupes ; pour les uns ce seront deux espèces différentes, pour les autres deux races locales d'une même espèce. On

sera d'autant plus porté à les considérer comme espèces distinctes, qu'elles seront plus différentes, morphologiquement.

4° (A_1 et B_1) Deux espèces, A_1 et B_1, ont des domaines distincts, *mais qui empiètent l'un sur l'autre*. Dans cette portion commune, une partie des colonies où cohabitent ces deux espèces, mais une partie seulement, présentent un grand nombre de sujets intermédiaires morphologiquement; ce sont vraisemblablement des métis, ou hybrides féconds. Comme exemple je citerai les *Helix nemoralis* et *hortensis*.

5° (A_2 et B_2) Les deux espèces A_2 et B_2 ont leurs domaines distincts, et empiétant l'un sur l'autre; mais dans la portion commune, *aucune* des stations où cohabitent les deux espèces ne représente le mélange des deux espèces; aucun croisement fécond, et par conséquent aucun intermédiaire morphologique. Un bon exemple de cas nous est fourni par les *Helix nemoralis* et *sylvatica*.

6° (A_3 et B_3) Enfin, les deux espèces A_3 et B_3 sont, de même que A_2 et B_2, à domaines distincts, empiétant l'un sur l'autre; mais l'écart morphologique qui les sépare est si prononcé que pour tous les naturalistes, sans exception, ce sont deux espèces bien distinctes. Comme exemple on peut citer les *Cyclostoma elegans* et *sulcatum*.

Est-il possible de concevoir comment deux variétés a_1 et b_1 en sont arrivées à différer autant que A_3 et B_3? Je le crois, et voici comment.

Quand dans une colonie il y a un polymorphisme diffus très étendu (a_1, b_1 et les intermédiaires entre a_1 et b_1), les sujets *exactement intermédiaires* (mode *normalis*) sont en quelque sorte des exceptions. Si donc l'espèce est en voie d'extension géographique, chaque nouvelle colonie aura une tendance à reproduire soit le mode a_1, soit le mode b_1, suivant que le ou les fondateurs de cette colonie seront en majorité a_1, ou en en majorité b_1. Ceci nous explique, soit dit en

passant, comment il se fait qu'une espèce à polymorphisme diffus présente, tantôt des colonies où on observe les deux modes opposés et leurs intermédiaires, tantôt au contraire, et assez souvent, des colonies où ces deux modes sont presque isolés.

L'*H. arbustorum*, lorsqu'elle a commencé a étendre son domaine sur tout le massif des Alpes, était donc peut-être, de même que le *Bulimus detritus* actuel, très polymorphe, et à polymorphisme diffus géographiquement ; certaines colonies étaient *depressus (Repellini)*, d'autres *globosus (alpicola)*. Comment le mode *depressus* est-il finalement resté localisé dans une seule petite portion des Alpes françaises (1) ? On peut faire appel à la théorie de la variation brusque, supposer qu'un individu beaucoup plus *depressus* est brusquement apparu dans une station des Alpes Dauphinoises, et que c'est l'influence héréditaire de cet ancêtre qui persiste encore actuellement dans cette petite portion du domaine de l'*H. arbustorum*. On peut encore invoquer l'influence du milieu, c'est-à-dire la sélection naturelle, qui aurait systématiquement détruit tous les sujets *globosus (alpicola)* dans cette même région, peut-être parce que la forme *depressus* était plus avantageuse, en permettant au mollusque de se mieux abriter, pendant l'hiver, au fond des fentes des roches schisteuses (2). On peut enfin, et plus vraisemblablement, supposer qu'après une destruction presque complète de l'espèce sur une portion considérable de son domaine (époque gla-

(1) En dehors des Alpes françaises, on rencontre encore le mode *depressus* localisé dans différentes petites régions, mais associé presque partout avec d'autres modes, relatifs à la forme de l'ouverture, la taille et la couleur de la coquille, etc., en sorte que les autres *arbustorum* mode *depressus* ont reçu des noms différents ; ce sont par exemple : *Styriaca* de Steiermark en Styrie, *Jetschini* de Toeplitz en Moravie, *Knitteli*, de Salzburg en Autriche, etc. (Voir : Des différentes formes du groupe de l'*Helix arbustorum*, *Bull. Soc. malac. France*, 1889, t. VI, p. 363 à 411).

(2) De la variabilité de l'espèce chez les mollusques terrestres et d'eau douce, *in : Assoc. franç., Congrès de la Rochelle*, 1882, p. 544.

ciaire), un petit nombre de colonies auront été épargnées ; l'une d'elles, à sujets en majorité *depressus*, aura conservé ce caractère spécial ; lorsque les conditions du milieu auront permis le repeuplement, cette colonie, en colonisant tout autour d'elle, sera devenue le centre d'une petite région à mode *depressus*.

Voici donc maintenant deux formes, a_2 et b_2, localisées chacune dans une région différente, les stations intermédiaires géographiquement étant occupées par des colonies à sujets intermédiaires morphologiquement. La disjonction de ces deux formes peut être la conséquence de tout événement qui détruira les colonies intermédiaires ; ce sera par exemple l'affaissement sous les eaux d'une région (séparation de la Grande Bretagne et du continent, du Maroc et de Gibraltar, etc.) ; la formation d'un massif montagneux inhabitable pour l'espèce considérée ; la lutte pour l'existence contre une autre espèce survenue inopinément, et mieux adaptée au milieu de cette région intermédiaire ; ou enfin un changement de climat tel que celui qui a isolé, à la fin de l'époque quaternaire, l'*H. Desmoulinsi* du sommet des Pyrénées, de l'*H. Crombezi* du sommet des Alpes-Maritimes (1).

Les deux formes a_2 et b_2 passent donc ainsi à l'état disjoint des deux formes α et β, dont les domaines, distincts, n'empiètent pas l'un sur l'autre.

Mais si ces deux formes α et β, par suite de nouvelles circonstances géologiques, ou biologiques, viennent à étendre leur domaine, l'une des deux, ou toutes les deux, ces deux domaines se rencontreront, et dans un certain nombre de stations communes les deux formes α et β seront en présence. Que se passera-t-il ?

(1) L'*Helix Desmoulinsi* vivait dans la plaine pendant l'époque quaternaire ; elle aurait été trouvée par M. Rivière sur les bords de la Vézère, dans l'abri sous roche de Pageyral, à Saint-Cyprien (Dordogne), avec des os de renne, de castor, de marmotte, etc. Voy. : *Assoc. franç., Congrès de Marseille*, 1891, 2e partie, p. 376).

Si les destinées différentes qu'ont subies les deux groupes α et β, pendant la période plus ou moins longue de leur disjonction, ont beaucoup modifié les caractères physiologiques de leur appareil sexuel, à la façon du lapin de Porto-Santo ou des cobayes européens, on se trouvera en présence de deux espèces bien définitivement distinctes, A_3 et B_3, tels que *Cyclostoma elegans* et *sulcatum*, si les différences morphologiques sont devenues considérables, ou A_2 et B_2, si ces différences sont moins grandes, comme il arrive pour *H. nemoralis* et *sylvatica*, *Helix acuta* et *ventricosa*, *Helix striata* et *caperata*, *Cyclostoma elegans* et *asteum*, etc.

Si la différenciation mixiologique a été moins complète, on aura deux espèces A_1 et B_1, telles que les *Helix nemoralis* et *hortensis*, qui dans une portion seulement de leur domaine commun donnent des métis féconds, et qui dans l'autre portion donnent des hybrides inféconds, ou même ne peuvent plus donner de produit par leur croisement (1).

Ce fait, de deux espèces, bien distinctes dans une région, et confondues au contraire dans une autre, est si important, et en même temps si peu connu encore, qu'à l'exemple des *H. nemoralis* et *hortensis* j'en ajouterai deux autres, que M. Valery-Mayet a bien voulu me signaler. Voici ce que m'écrivait, le 4 novembre 1892, le savant professeur de l'École d'Agriculture de Montpellier.

« Un coléoptère de la famille des carabiques, le *Steropus amphicollis* Fairmaire, considéré dans les derniers catalogues comme une simple variété plus large de l'espèce de Fabricius admise comme type, le *Steropus madidus*, est en effet com-

(1) Parmi les végétaux, un exemple d'espèces à la façon de A_1 et B_1, mais à croisement toujours fécond, nous est présenté par les *Quercus sessiliflora* Smith et *pedunculata* Ehrhart (*brevipedunculata* et *longipedunculata* du Dr Saint-Lager). Par contre les *Quercus suber* L. et *occidentalis* Gay, seraient, à la façon α et β, deux races disjointes, très semblables morphologiquement, mais ayant acquis, depuis leur disjonction, une différence physiologique considérable : l'une a les fruits annuels, l'autre les a bisannuels. (Voyez : A. de Candolle, L'Espèce dans les cupulifères, *Ann. Sc. nat.*, 1862, p. 94.)

plètement confondu avec le *S. madidus* dans une bonne partie tout au moins des Pyrénées. C'est une espèce excessivement commune que ce *Steropus madidus*, et les formes qui, dans les Pyrénées, le relient à l'*amphicollis* sont en nombre indéfini ; impossible de les distinguer l'un de l'autre, parfois. Si nous chassons dans nos montagnes de l'Hérault, cela change. L'insecte ne vit pas dans la région de l'olivier, mais il abonde au contraire dans la région du hêtre, à 800 mètres d'altitude environ ; là, les deux types sont bien distincts, le *Steropus madidus* est typique, c'est-à-dire étroit; le *St. amphicollis* au contraire est large, et de taille plus grande. A Lyon, et dans les Alpes, il n'y a plus que le *St. madidus*. C'est dans les Cévennes que la forme *St. amphicollis* commence à se montrer, et elle est beaucoup plus différenciée que dans les Pyrénées.

« Le dernier catalogue allemand de coléoptères, celui de MM. von Heyden, E. Reitter et J. Weise, ne fait, dans le genre *Adoxus* (insecte de la famille des Chrysomelides, appelé vulgairement *gribouri)* qu'une espèce de l'*A. obscurus* et de l'*A. vitis*, Fabricius. Il faut qu'en Allemagne il y ait des formes de transition. En France les deux insectes se ressemblent bien un peu, mais ils sont toujours distincts: l'un (l'*obscurus)* est long de 5 à 6 millimètres, et large de 3 1/2 à 4; l'autre est long de 4 à 5 millimètres et large de 3. Le dernier (l'*A. vitis)* a les élytres fauve clair; l'*obscurus* est entièrement noir. On le distingue à dix pas. L'*A. vitis* ne se rencontre jamais que sur la vigne ; l'*obscurus* est plus polyphage ; sa plante préférée est l'*Epilobium*. Donc deux espèces séparées en France, et réunies en Allemagne. »

Lorsque les deux formes α et β, en se retrouvant en présence, auront conservé intacte la faculté de se féconder l'une par l'autre, il y aura de nouveau mélange morphologique dans la portion commune des deux domaines. Les colonies

métisses ainsi formées, seront constituées par une race plus vigoureuse, et plus polymorphe que les deux anciennes races α et β, car « le croisement favorise la cœnogénèse (1) » ; et cette nouvelle race étendra dès lors rapidement son domaine, et fera peut-être disparaître les deux races primitives, α et β, qu'elle noiera, pour ainsi dire, sous les flots de son invasion. Tel est, semble-t-il, ce qui se passe actuellement pour l'*H. variabilis*, dont une race très prolifique, très polymorphe, semble remonter la vallée du Rhône, en suivant les talus des routes et du chemin de fer, les banlieues des villes, les alentours des villages, les bordures des champs cultivés, et qui semble détruire, en se croisant avec elle, partout où elle la rencontre, la petite forme indigène, qu'on observe déjà dans les alluvions quaternaires de la Provence (2), et que l'on a appelée *H. Cyzicensis*, *alluvionum*, etc. — S'il survenait maintenant une nouvelle modification climatérique ou géographique, qui restreignît le domaine de cette espèce si polymorphe, il y aurait de nouveau disjonction entre différentes formes, nouvelle condensation régionale du polymorphisme, et formation d'un plus ou moins grand nombre d'espèces ou races distinctes, à la façon de α et β.

Les circonstances pourront aussi, parfois, non seulement disjoindre les deux variétés a_2 et b_2, mais encore détruire complètement l'une d'elles. Si l'autre, qui a été épargnée, étend postérieurement son domaine sur la région qui était primitivement occupée par la première, il semblera, à ne considérer que les populations successives de cette région, qu'il y a eu transformation de l'espèce. Mais ce n'est là qu'une apparence : « la transformation finale n'est pas due à l'ensemble de l'espèce se mouvant lentement, continuelle-

(1) Cornevin, *loc. cit.*, p. 326.
(2) En particulier dans les alluvions anciennes du Lar, à *Chondrus niso*, dans les environs de Rousset (Bouches-du-Rhône).

ment dans une direction unique, mais bien à l'extinction de certaines variétés anciennes qui ont disparu sous des influences diverses, et à la survivance de certaines autres qui, par le fait d'une distribution particulière, ou d'une plus grande force de résistance aux changements du milieu, ont continué la lignée en lui imprimant un facies spécial, conséquence forcée de la loi d'hérédité (1). »

A ne considérer que le polymorphisme diffus, nous voyons donc qu'*on peut concevoir la formation de différentes espèces simplement par le fait de modifications géographiques ou biologiques, qui alternativement restreignent ou étendent le domaine des espèces*. Par modification biologique, il faut entendre un changement d'équilibre entre les différentes espèces végétales ou animales qui constituent la faune et la flore d'un pays. Il est à peine besoin de rappeler les rapports si complexes qu'ont entre eux les animaux et les plantes, dans la lutte pour l'existence; chacun a présent à l'esprit l'exemple classique du chat, qui introduit dans une localité y détruit les mulots, qui ne détruisent plus dès lors les nids de bourdons, en sorte que le trèfle rouge et la pensée sauvage, que fécondent seuls les bourdons, peuvent aussitôt étendre beaucoup leurs domaines (2).

Nous voyons aussi que les nouvelles espèces prendront naissance surtout dans les régions où l'amixie des différentes colonies sera naturellement réalisée; les massifs montagneux, les archipels, par exemple. Dans ces régions, en outre, la grande variabilité des conditions de milieu (altitude, orientation, nature minéralogique du terrain, humidité, etc.) entretiendra, en quelque sorte, la faculté d'adaptation au milieu. Au contraire, lorsqu'une espèce trouve des conditions très

(1) Fontannes, Sur les causes de la variation dans le temps des faunes malacologiques, à propos de la filiation des *Pecten Restitutensis* et *latissimus*, in : *Bull. Soc. géol. France*, séance du 3 mars, 1884, p. 361.

(2) Darwin, *L'origine des espèces*, trad. Barbier, 1887, p. 79.

favorables dans une plaine, ou dans un milieu spécial très uniforme sur un grand espace, elle étonne alors par le prodigieux développement de ses générations successives identiques (les Cardons des plaines de la Plata (1), les bancs de gryphées, de rudistes ou d'huitres, les bancs de *Rangia* de l'Alabama (2), etc.). Mais aussi cette multiplication épuise en quelque sorte la faculté d'adaptation, et l'élasticié physiologique de l'organisme; la lutte pour l'existence, d'autant plus âpre qu'elle s'exerce entre individus plus semblables, élimine tout ce qui s'écarte morphologiquement de la forme la mieux adaptée, et l'hérédité, ayant à reproduire toujours des caractères identiques, confirme de plus en plus la fixité, la « pureté » de la race. Mais vienne alors un léger changement dans les conditions du milieu, l'espèce disparaîtra subitement, à moins que dans son domaine n'existe un massif montagneux (dans le cas d'une espèce terrestre) où elle se sera conservée avec son élasticité physiologique et morphologique originelle, et d'où elle pourra ultérieurement courir à de nouvelles destinées.

Les massifs montagneux sont donc les vrais *conservatoires des espèces* terrestres, et cela non seulement du fait que nous venons d'indiquer, mais encore parce que les régions de plaines ont été sujettes, dans le cours des âges, à des incendies, débâcles glaciaires, inondations ou submersions momentanées, transformations en déserts, qui ont souvent détruit les faunes et les flores qui les occupaient. On peut donc à bon droit appeler les massifs montagneux des *centres de dispersion*. Mais si un grand nombre d'espèces terrestres semblent avoir pris naissance dans les massifs de montagnes, ou en être redescendues après des périodes de destruction dans les plaines, d'autres au contraire n'ont assurément pas une ori-

(1) Darwin, *Voyages d'un naturaliste*, trad. Barbier, 1875, p. 132.
(2) Fischer, *Manuel de conchyliologie*, 1881, p. 276

gine montagnarde. Telles sont, par exemple, les espèces circumméditerranéennes, dont j'ai donné la liste à l'occasion des *Helix acuta* et *ventricosa (H. explanata*, *terrestris*, *pyramidata*, *contermina*, etc.). Mais il est évident que tout rivage très découpé, et par conséquent, sinon montagneux du moins très accidenté, l'un ne va pas sans l'autre, sera une région à milieux très variés, et dès lors une région favorisant le polymorphisme des espèces, et l'amixie des colonies ou des races locales différentes. Le sud de l'Europe, entre le rivage septentrional de la Méditerranée, si découpé, et les grands massifs des Balkans, des Alpes, des Pyrénées, se trouve donc réunir toutes les conditions voulues, pour qu'il ait été un centre de dispersion, ou centre de création, très important. Effectivement le nombre des espèces et des variétés spéciales y est considérable, en regard surtout de la si grande uniformité et pauvreté de la faune et de la flore dans toute l'immense plaine septentrionale de l'Europe.

Je viens d'indiquer comment, à mon avis, on peut concevoir que *certaines* espèces ont pris naissance ; mais bien entendu, je ne prétends pas, que cette théorie soit applicable à toutes les espèces. Je crois seulement qu'elle permet d'expliquer, très naturellement, la formation d'un grand nombre d'espèces qui ne diffèrent, en somme, les unes des autres que par des caractères de même ordre que ceux que nous avons énumérés, lorsque nous avons décrit le polymorphisme de l'*Helix striata :* coquille plus ou moins grosse, plus ou moins déprimée, ombilic plus ou moins ouvert, costulations plus ou moins fortes, etc., etc. Je citerai comme exemple, et deux par deux, les espèces suivantes, dont la disjonction peut se concevoir comme je viens de l'indiquer : *Helix nemoralis* et *hortensis*, — *nemoralis* et *sylvatica*, — *Cantiana* et *Cemenelea*, — *acuta* et *ventricosa*, — *striata* et *caperata*, — *psammoica* et *contermina*, — *Patula rotundata*

et *ruderata*, — *Pupa variabilis* et *frumentum*, — *Cyclostoma elegans* et *asteum*, — *Pomatias apricus* et *obscurus*, — *Limnæa stagnalis* et *lacustris*, — *Vivipara communis* et *fasciata*, — *Mitra lutescens* et *cornea*. — *Cassidaria echinophora* et *rugosa*, — *Natica millepunctata* et *hebræa*, — *Pecten maximus* et *Jacobæus*, etc., etc.

Je terminerai ce chapitre par la remarque suivante. Que ce soit par variation brusque, par sauts, que les espèces aient pris naissance, le plus souvent, ou au contraire par variation lente, progressive, c'est-à-dire *par sauts excessivement petits* (car en définitive variation brusque et variation lente ne diffèrent pas essentiellement), peut-on supposer que l'évolution des espèces a été plus rapide dans les premiers âges du globe que de nos jours? M. Naudin a développé cette idée; il admet qu'il y a eu « pour l'ensemble du monde organique une période de formation où tout était changeant et mobile, une phase analogue à la vie embryonnaire et à la jeunesse de chaque être particulier, et qu'à cet âge de mobilité et de croissance a succédé une période de stabilité, au moins relative, une sorte d'âge adulte, où la force évolutive, ayant achevé son œuvre, n'est plus occupée qu'à la maintenir sans pouvoir produire d'organismes nouveaux. » Cette force évolutive, « énorme dans le principe, quand elle avait tout à produire, s'est nécessairement affaiblie dans les courants entre lesquels elle se partageait, et qui, se divisant eux-mêmes en courants de plus en plus étroits, ne laissaient à chacun de ces derniers qu'une part de cette force proportionnelle à son importance particulière (1). »

Or, il n'est pas nécessaire de supposer cette force évolutive spéciale, pour reconnaître que l'évolution d'une classe, ou d'un ordre, à ses débuts, a toujours dû être rapide; ce que

(1) Naudin, Les espèces affines, et la théorie de l'évolution, *in : Bulletin Soc. bot. France*, tome XXI, séance du 13 novembre, 1874, p. 247.

nous savons des lois de l'hérédité nous suffit bien pour l'établir. « La fixité d'un caractère semble être proportionnelle à son ancienneté, celle-ci étant mesurée non par le temps, mais par le nombre de générations pendant lesquelles il s'est transmis sans modifications » ; et dès lors on conçoit fort bien que l'évolution ait été très rapide à ses débuts, alors que l'hérédité n'avait pas, comme de nos jours, pour l'enchainer dans des limites étroites, le souvenir d'un nombre immense de générations à peu près identiques. Dans le conflit entre les caractères ancestraux, et les caractères nouveaux, entre l'hérédité et la cœnogénèse, la victoire ne restait pas, aussi souvent que de nos jours, à la tradition et à la routine ; les formes nouvelles apparaissaient nombreuses, et se succédaient rapidement.

D'ailleurs la rapidité de l'évolution, à ses débuts, n'est pas une simple vue de l'esprit, mais un fait, que la paléontologie nous fait toucher du doigt, pour ainsi dire, tout au moins pour l'évolution des mammifères, pendant la période tertiaire. « A cette époque, ils présentent un contraste frappant avec la plupart des autres classes du monde organique. Alors, les plantes appartiennent déjà aux genres actuels; elles subissent encore des changements d'espèces ou de races; mais leurs transformations génériques sont accomplies. Les grands traits des animaux invertébrés sont également presque tous dessinés; leurs espèces varient; leurs genres, leurs familles ne varient guère... Il n'en a pas été de même pour les mammifères... Pendant la plus grande partie des temps tertiaires ils ont été très différents des animaux actuels : ils étaient alors en pleine évolution (1). »

La théorie de M. Naudin est donc exacte, en fait; mais quelles que soient la cause ou les causes encore mystérieuses de la cœnogénèse, il n'est pas nécessaire de supposer, au début

(1) Gaudry, *Les enchaînements du monde animal dans les temps géologiques*, Mammifères tertiaires, 1878, introduction, p. 3.

de l'histoire de notre globe, une force évolutive spéciale, qui aurait été toujours en s'affaiblissant, c'est-à-dire une loi différente de celles qui régissent encore aujourd'hui les phénomènes du monde organisé.

CHAPITRE XIII

NOMENCLATURE

« En zoologie, d'abord par esprit de justice, et ensuite pour prouver qu'on a l'érudition nécessaire aux recherches entreprises, il faut, règle générale, remonter pour l'espèce au nom le plus ancien. Si pour se livrer à l'arbitraire dans l'adoption d'un nom, l'on abandonnait cette marche, d'accord en tout point avec le respect qu'on doit aux travaux de ses devanciers, et avec le principe le plus rigoureux d'équité, on jetterait des perturbations constantes dans la science, en l'embrouillant de plus en plus. »

Cet énoncé, de la convention dite loi « de priorité », a été donné par Alcide d'Orbigny, en 1850 (*Prodr. paléon.*, introduction, p. XXI).

Nous allons examiner successivement, d'abord les avantages prétendus de cette convention, et ensuite ses inconvénients très réels, ou du moins les inconvénients des errements que le respect exagéré de la priorité a introduits, peu à peu dans les habitudes des naturalistes de notre temps.

D'abord les avantages. Ils sont au nombre de trois, dans l'énoncé d'A. d'Orbigny : en remontant au nom le plus ancien, on prouve qu'on a de l'érudition, on rend justice à ses devanciers, et enfin on évite le chaos dans la nomenclature.

1° Bien des naturalistes, pour prouver qu'ils ont de l'érudition, produisent à tout propos d'interminables « synonymies », qui encombrent leurs écrits, et en constituent bien souvent la plus grosse part. Mais prouver qu'on a de l'érudition c'est jeter de la poudre aux yeux du bon public, non compétent. Les vrais savants ne sont pas dupes, et ils estiment l'érudition, ou en font peu de cas, suivant qu'elle est utile, ou inutile. Pour l'archéologie, et pour toutes les sciences historiques, par exemple, l'érudition est vraiment nécessaire. Mais pour les sciences naturelles, autre chose est la science elle-même, qui marche et qui progresse, autre chose est son histoire.

En fait, déjà maintenant, on ne remonte guère aux sources, et on se borne à consulter les auteurs les plus récents, parmi ceux qui ont étudié la catégorie d'organismes qu'on étudie soi-même, et on adopte de bonne foi les noms qu'ils ont employés. Si le spécialiste dont on a consulté l'ouvrage ne signale pas, ou rapporte inexactement le fait qu'on a observé, on publie cette nouvelle observation, et la science progresse ainsi peu à peu, sans que ses ouvriers ordinaires aient à se préoccuper beaucoup de son histoire et de ses débuts.

Je citerai l'exemple suivant. Darwin, dans son ouvrage si remarquable sur « les différentes formes de fleurs dans les plantes de la même espèce », appelle *Primula veris* et *Primula vulgaris*, deux espèces de primevères que les botanistes, fidèles observateurs de la loi de priorité, et de ses nombreux amendements, appellent *Primula officinalis* et *Primula grandiflora*. En d'autres termes, Darwin n'a pas suivi les lois de la nomenclature ! Mais aucun botaniste sérieux aurait-il l'idée de lui en faire un reproche ? Cette « absence d'érudition » de sa part, sur l'infime question des noms les plus convenables à donner aux primevères qu'il a étudiées, diminue-t-elle en quoi que ce soit le

mérite qu'il a eu à élucider les lois de l'hétérostylie chez les végétaux?

2° Adopter les noms les plus anciens, c'est faire œuvre de *justice*, *d'équité*, c'est *respecter* les travaux de ses devanciers. C'est du moins ce qu'affirme d'Orbigny, dans la phrase qui est transcrite au début de ce chapitre.

Je ne dirai pas, certes, qu'il ne faut pas traiter ses devanciers avec *justice*, *équité* et *respect*. Lorsque, par exemple, on énonce un fait acquis à la science, et qu'on croit utile de citer les auteurs qui ont observé ce fait, pour leur en faire un mérite, on ne saurait trop blâmer celui qui *attribuerait faussement* la première observation de ce fait à tout autre que le premier observateur authentique.

Mais la science, hélas! a tout autre chose à faire que de conserver la trace, *dans son langage*, de tous les ouvriers qui ont collaboré à son œuvre. C'est là d'ailleurs une conséquence de la grande loi de la solidarité humaine; chaque invention nouvelle augmente le patrimoine commun de l'humanité; le nom de l'inventeur persiste quelque temps dans le souvenir des hommes, puis il s'efface plus ou moins vite, suivant que le sillon qu'il a creusé a été plus ou moins profond, suivant que l'éclat de son nom a été plus ou moins brillant. Dans un siècle ou deux, parmi les naturalistes de notre temps, quelques grands noms survivront seuls : Cuvier, Lamarck, Darwin,... et peut-être deux ou trois encore. Mais il ne faut pas se faire d'illusion, les noms de tous les autres seront oubliés, qu'ils le veuillent ou non, et seuls les érudits, c'est-à-dire ceux qui s'occuperont alors de l'histoire de la science, parleront de temps à autre à nos descendants, de tous ces noms inconnus.

Si la science pouvait, *sans inconvénients*, conserver le souvenir des naturalistes qui ont découvert ou décrit des

« espèces nouvelles », on pourrait assurément prendre ce parti ; il aurait l'avantage de stimuler le zèle des chercheurs. Mais nous allons voir bientôt combien nombreux sont les inconvénients d'un pareil système.

9° *Filium ariadneum*, *methodus, sine quo chaos*, a dit Linné. Et assurément, sans méthode, la science, et en particulier l'histoire naturelle, ne serait qu'un chaos ; on peut même dire qu'elle ne serait pas. Mais la loi de priorité fait-elle donc partie de cette méthode nécessaire au progrès, et à l'existence même de l'histoire naturelle ?

Si les espèces animales ou végétales étaient des entités distinctes, au sujet desquelles il n'y eut aucune contestation possible entre les naturalistes, si en un mot, tout le monde s'entendait au sujet des limites à attribuer à chaque espèce, et au sujet de l'idée que l'on doit s'en faire, on pourrait, sans grand inconvénient, adopter les premiers noms donnés à chaque espèce, et rappeler en même temps le premier inventeur de chaque nom.

Mais l'idée que nous nous faisons de l'espèce a bien changé depuis un siècle. Ce n'est pas une idée simple, et les premiers noms donnés, alors même qu'ils n'ont pas été changés, ne s'appliquent plus au même objet qu'autrefois. Nous avons vu que le mot : *Helix nemoralis* représentait pour Linné une catégorie d'individus différente de celle que Müller désignait par ce même nom ; et sans remonter si avant dans le passé, la caractéristique de l'*H. nemoralis* est pour M. Locard un certain « galbe » de la coquille, et vu l'idée qu'il se fait de l'espèce, idée purement morphologique, il classe dans l'*H. nemoralis* certains individus que je considère comme faisant partie de l'espèce *hortensis*. J'ai déjà parlé de l'*Helix pisana* de Bourguignat en 1887, qui est chose toute différente de l'*H. pisana* de Bourguignat en 1884. Est-ce que la conservation des mêmes noms, qui s'appliquent suivant les époques

et suivant les auteurs à des idées différentes, n'est pas au contraire une cause perpétuelle de confusion et de chaos?

Assurément si chacun changeait à sa guise les noms de ses devanciers, sans consulter autre chose que son bon plaisir, ses travaux seraient inintelligibles. Mais cela est-il donc à craindre? Un auteur quelconque écrit-il dans le but d'être inintelligible? S'il essaye de lancer des noms nouveaux, n'est-ce pas le plus souvent par pure vanité, parce qu'il espère *faire tourner à son profit la loi de priorité*, et parce qu'il à la naïve illusion de croire que son nom restera accolé, *in æternum*, au nouveau vocable qu'il a inventé?

Ceci nous amène à envisager directement, et en détail, les inconvénients causés par l'abus de la loi de priorité. En montrant ces inconvénients, nous démontrerons par là même que, loin d'être une cause de désordre, l'abandon de cette loi serait un progrès très sérieux.

Et d'abord, il est incontestable que « la prétendue loi de priorité, inventée par les législateurs dans le but d'assurer la fixité des noms de plantes et d'animaux, est en contradiction flagrante avec la notion philosophique du rôle du langage et de celui de l'histoire... La clarté et la précision sont les qualités maitresses du langage en général, mais surtout de celui qui sert à exprimer les idées scientifiques, et comme celles-ci sont en continuelle évolution, il est impossible, par conséquent, de supposer que, dans une branche quelconque des connaissances humaines, le langage puisse jamais recevoir une forme définitive et immuable (1) ».

Sous une autre forme je dirai qu'à des idées nouvelles il

(1) Dr Saint-Lager, Polymorphisme des buplèvres, *in : Ann. Soc. bot. Lyon*, t. XVII, 1891, p. 65. — Je ferai toutefois une petite critique de détail à cet énoncé : les idées scientifiques ne sont pas *toutes* « en continuelle évolution »; dans certaines sciences, par exemple dans les mathématiques, on possède des théorèmes définitivement fixés, de véritables dogmes scientifiques, que les esprits faibles, ignorance ou aveuglement intellectuel, seuls contestent.

faut des noms nouveaux. C'est ainsi que j'ai cru devoir proposer des noms de *modes*, épithètes expressives, et perpétuellement revisables, au fur et à mesure des progrès de la science, pour caractériser les différentes formes que peuvent revêtir les espèces à polyphormisne très étendu. Par suite j'ai proposé de substituer des appellations polynominales, formées par l'association de plusieurs noms de modes, aux vingt-sept appellations binominales *Helix Tolosana*, *H. Groboni*, etc., qui sont assurément plus simples, mais qui, je crois du moins l'avoir démontré, ne correspondent qu'à des individualités, à des associations de caractères, et non à des espèces.

Quant aux noms spécifiques, je ne propose pas, certes, de les changer sans nécessité. Mais ce que je ne puis admettre, c'est qu'on persiste à faire suivre chacun d'eux du nom de l'auteur qui a *le premier* employé ce nom spécifique. « Lorsque nous ajoutons un nom d'homme au nom d'une plante, nous n'avons pas l'intention de rendre hommage à un de nos devanciers, mais bien de fournir une garantie d'identité (1) ». Dès lors pourquoi ne pas citer simplement *le dernier* auteur qui, dans une monographie bien faite a désigné, sans ambiguïté, l'espèce considérée (2)? Pourquoi, lorsqu'il s'agit de nos mollusques terrestres de France, ne pas citer par exemple Draparnaud, Lamarck, Michaud, l'abbé Dupuy, Moquin-Tandon, Bourguignat, Locard..., au lieu de Linné, Muller, Pennant, Born, Gmelin, Olivi, Poiret et tant d'autres vieux

(1) Dr Saint-Lager, *loc. cit.*, p. 66.

(2) Je suis heureux de trouver la même idée exprimée très explicitement dans un travail récent de M. Robert Chodat : « Il est bon d'adopter en principe la loi de priorité absolue. Dans la pratique l'application de cette manière de voir présentera des difficultés qui en atténueront nécessairement la rigueur, et en somme, *malgré toutes les lois, l'usage et les monographies prévaudront contre le droit strict..... Dans tous les cas, il faut s'élever contre l'enfantillage qui consiste à considérer comme sacré le droit d'auteur pour la dénomination des espèces.* Le nom d'auteur ajouté au nom spécifique est un simple renseignement bibliographique. Il est utile pour éviter la confusion résultant de la synonymie; la botanique, on l'a dit avec raison, n'est pas une science historique. On doit tout subordonner au bien général, et *le temps n'est* peut-être *pas bien éloigné où le monographe s'émancipant de la tyrannie linnéenne, rejettera les cadres binominaux.....* » (*Iconographia Polygalacearum* 2e partie, 1893, *in* : *Mémoires Soc. phys. et hist. nat. de Genève*, préface, p. X).

auteurs, qui en général ont très mal connu les espèces qu'ils ont nommées, et dont l'interprétation des textes, ou même des figures, est une cause perpétuelle de discussions, sans aucune utilité pour la science? Pourquoi, encore, donner à Draparnaud de 1801 la priorité sur Draparnaud de 1805, c'est-à-dire ne pas admettre qu'un auteur rectifie ses idées, et par suite le langage dont il se sert pour les exprimer?

Le système que je propose n'aurait qu'un seul inconvénient : celui de laisser un peu plus vite tomber dans l'oubli le nom de nos devanciers; mais, encore une fois, la science ne peut s'encombrer, dans sa marche en avant, du souci de perpétuer les noms de ses plus modestes ouvriers. Par contre, les avantages seraient considérables. Le principal serait assurément, de faire cesser cette inondation de noms nouveaux, par laquelle la littérature scientifique contemporaine menace d'être submergée. Si les naturalistes savaient que leurs propres noms ne resteront accolés que pendant un temps très limité aux noms spécifiques qu'ils ont inventés, s'ils comprenaient, d'ailleurs, que dans la science tout fait nouveau, toute idée nouvelle, tout nom nouveau, devient la *propriété* de tout le monde, qu'ils le veuillent ou non, dès que cette idée, ce fait, ce nom, ont été publiés (1), nous ne serions peut-être pas encombrés de ces centaines, de ces milliers de prétendues espèces nouvelles, qu'il nous faut étudier péniblement, pour y découvrir quoi? le plus souvent une infime variation, une coquille un peu plus allongée, ou un peu plus globuleuse, un ombilic un peu plus ouvert, ou un peu plus fermé, caractères insignifiants qui sont noyés d'autre part au milieu d'une longue diagnose latine de plus d'une page, diagnose qui est elle-même un véritable trompe-l'œil pour quiconque ne prend pas la peine de l'éplucher minutieusement.

(1) Il n'y a d'exception que pour les *idées fausses*, pour les *erreurs*; celles-là, du moins, restent bien la propriété de ceux qui les ont émises; si la science se les approprie parfois, ce n'est jamais que pour un temps.

D'autres fois, au contraire, les auteurs ne prennent pas tant de peine : puisqu'il suffit d'une description pour justifier un nom nouveau, pourquoi faire une longue description? c'est un travail inutile. Un nom spécifique, une trentaine de mots latins qu'on dispose d'une façon un peu différente dans chaque diagnose, *striato-costulata* dans une, *costulato-striata* dans l'autre... et voilà une *espèce nouvelle!* (1).

Certains auteurs, même, décrivent au hasard, sous des noms nouveaux bien entendu, tout ce qu'ils rencontrent : « dans la quantité, disent-ils, il y aura bien quelques espèces vraiment nouvelles...je pourrais, certes, étudier consciencieusement les sujets que j'ai dans ma collection. Mais que de temps perdu! Pendant que j'étudierais convenablement un insecte, pour reconnaître le plus souvent qu'il a été déjà décrit, j'aurai le temps au contraire de faire plus de vingt diagnoses latines d'espèces nouvelles... dans le nombre je serais bien malheureux s'il n'y en a pas deux ou trois de vraiment nouvelles : il y a donc tout bénéfice pour moi. » Croit-on que j'exagère? Ouvrez le journal *l'Échange*, Revue Linnéenne, numéro du 15 mars, 1890, page 120. Vous y trouverez la description de deux coléoptères « nouveaux » *(Agaphanthia subnigra* et *Phytaccia compacta)*, et après, les lignes suivantes, qui méritent vraiment d'être relevées, et de recevoir une large publicité :

« Je pense que mes collègues ne m'accuseront pas d'avoir décrit trop inconsidérément, même si ces insectes sont déjà connus (il ne faut jurer de rien). Sans doute, il aurait été bien d'étudier beaucoup, mais dans l'étude je perdais un temps précieux, je pouvais être devancé par un autre, et adieu cette fortunée priorité. L'honneur de cette fameuse

(1) Je n'invente rien : voyez la description des *Helix Heripensis* et *Solaciaca*, dans le *Bull. de la Soc. zool. de France*, 1877. — Ces deux hélices, soit dit en passant, sont rapprochées par l'auteur de l'*H. Terveri* de Michaud : une pareille erreur est inconcevable!

priorité, voilà donc le coupable, si coupable il y a, car je l'avoue humblement, ce n'est qu'à la priorité (peut-être m'a-t-elle aveuglé) que j'ai songé dans cet article ; et où est le mal, puisque maintenant la priorité est tout ? »

Peut-être, cependant, M. Pic, le signataire de cet article, est-il un homme d'esprit, et a-t-il précisément voulu montrer l'absurde et le ridicule de ce qu'il appelle plaisamment « l'honneur de cette fameuse priorité » ?

D'autre part, la préoccupation de « rendre justice à ses devanciers », c'est-à-dire plutôt, la préoccupation de faire étalage d'érudition, entraine à d'étranges conséquences. M. Gustave Dollfus (1) a fort bien montré qu'il fallait renoncer complètement à la nomenclature binominale, sous peine de devenir obscur, si on veut conserver « l'inscription du nom du créateur de l'espèce, nom écrit en entier ou en abrégé, à la suite du nom de l'espèce, et *destiné à maintenir* la fixité du terme, et *la priorité de la découverte* ». Il cite des cas dans lesquels il faut *sept* noms pour caractériser une forme :

1° Nom de genre ;

2° Nom de sous-genre (entre parenthèse) ;

3° Nom d'espèce (avec l'indication *sp) ;*

4° Nom de l'auteur ;

5° Nom du genre dans lequel l'auteur primitif a placé l'espèce ;

6° Nom de la variété ;

7° Nom de l'auteur de la variété.

Et comme exemple M. G. Dollfus cite :

Cerithium (Cerithiopsis) scabrum, Olivi, sp. *(Murex)*, var. *Jadertianum*, Brusina.

« Et cependant mes renseignements *historiques* sont incomplets et strictement restreints, je n'y laisse même pas

(1) Essai sur la nomenclature des êtres organisés, *in : Bulletin de la Société d'études scientifiques de Paris*, 1882.

deviner, ce qui aurait son importance, que M. Brusina a pu considérer le *C. Jadertianum* comme une espèce distincte, qu'il aurait pu placer dans le sous-genre *Cerithiopsis* ou *Bittium*, qu'il aurait admis comme genre. »

Mais, M. G. Dollfus aurait pu ajouter que souvent il faut doubler ou tripler les noms d'auteur, et ajouter aussi les dates, si on veut être précis : *Helix Orgonensis* est de « Philibert *in* Moquin-Tandon » ; *Helix episema* est de Bourguignat, 1872 (in sched.), *in* Servain, 1880 ». Il faudrait même en arriver à un tableau, comme dans le cas suivant :

Genre *Odontostoma*, Fleming, 1828 (*Odostomia* corrigé en *Odonstostoma* en 1829 par Turton); *non Odontostoma* d'Orbigny, 1841.
Sous-genre *Ondina*, de Folin, 1870.
Espèce *insculpata*, Montagu, 1808 *(Turbo)*.
Variété *Monterosatoi*, Bucquoy Dautzenberg et Dollfus, 1883 (mais considéré comme espèce par ces auteurs).

Et nous voilà loin des *sept* noms jugés *indispensables* pour le *Cerithium Jadertianum* de Brusina !

Mais les inconvénients, le ridicule même, de cette méthode ne sautent-ils pas aux yeux de tout naturaliste? Est-ce que les chimistes, quand ils nomment le sulfate de potasse, ajoutent aussitôt : Lavoisier? Est-ce qu'ils se préoccupent des dix à douze noms par lesquels on désignait autrefois ce sel (1)? Enfin ne voit-on pas que l'*histoire de la science*, et la science, sont deux choses distinctes, et que l'on en vient peu à peu à négliger l'étude des *faits*, pour l'étude des *livres*, et qu'au lieu de faire de la *science* on ne fait plus que de l'*érudition* stérile?

En proposant de ne citer, *comme garantie d'identité*, que le nom du *dernier* auteur qui a bien connu, et bien décrit

(1) *Panacea duplicata, panacea holstatica, sal duplicatum, arcanum duplicatum, arcanum holsteiniense tartarus vitriolatus, nitrum vitriolatum, sal polychrastum Glaseri, vitriolium potassinatum.....*

l'espèce, ou la forme qu'on a en vue, je ne fais d'ailleurs que conseiller la franchise et la sincérité. Sur cent naturalistes qui citent Linné, combien, de bonne foi, possèdent la dixième édition du *Systema naturæ*? J'avoue pour ma part, ne pas avoir ce livre; j'ai eu la curiosité de le parcourir, et cela m'a suffi pour constater qu'il ne me serait d'aucune utilité; n'étant pas bibliophile, je ne le possèderai probablement jamais. Un grand nombre des ouvrages des anciens auteurs sont fort rares, introuvables parfois, même au prix de l'or. En fait, on procède déjà comme je propose de le faire : on recourt à la dernière bonne monographie qui ait été publiée sur le groupe d'espèces qu'on étudie, et là, où ils sont cette fois à leur place, on trouve les synonymies, et les divers renseignements bibliographiques concernant l'histoire des connaissances peu à peu accumulées par nos devanciers. Pourquoi dès lors faire étalage de recherches qu'on n'a pas faites, et reproduire des citations qu'on n'a pas pris la peine de vérifier?

Mais dira-t-on peut-être, c'est ouvrir la porte à toutes les innovations; c'est renoncer à la fixité du langage! Si l'auteur d'une monographie ou d'un catalogue a le droit d'imposer des noms nouveaux, ce sera le désordre le plus complet, et la science sera entravée dans son essor, par ces perpétuels changements de langage!

J'ai déjà répondu en partie à cette objection. L'auteur d'une monographie ne sera suivi par ses contemporains, que si son travail, consciencieux et éclairé, constitue réellement un progrès. S'il abuse du droit de changer les noms défectueux, en changeant aussi les noms irréprochables, on le jugera sévèrement; et la crainte de ce jugement sera suffisante pour le retenir dans cette voie funeste. D'ailleurs quel intérêt aurait-il à changer sans nécessité des noms, puisque ses successeurs n'admettront pas ses modifications lors-

qu'elles ne seront pas justifiées, et puisque la « loi de priorité » ne sera plus là pour flatter sa vanité, et lui donner l'espoir que son propre nom sera indéfiniment répété, à la suite des nouveaux noms qu'il aura imaginés?

Il en serait dès lors des noms spécifiques comme de *tous les autres termes* employés dans *toutes les autres sciences*. Au fur et à mesure de la découverte de faits nouveaux, et de la mise en circulation d'idées nouvelles, les termes qui servent à relater ceux-ci, et à exprimer celles-là, seraient changés, lorsqu'ils ne seraient plus suffisamment appropriés aux fonctions qu'ils doivent remplir. Les anciens bactériologues admettaient les genres *Coccus*, *Bacterium*, *Bacillus*, *Spirillum;* actuellement on tend à considérer au contraire ces termes comme caractérisant de simples *modes*, que pourrait revêtir chaque espèce, suivant la nature des milieux nutritifs, la température, l'état de jeunesse ou de vieillesse, etc. Reprochera-t-on dès lors aux bactériologues de remanier complètement ces anciens noms, de créer de nouvelles coupes génériques? Et si un auteur croit devoir abandonner le nom de genre *Coccus*, par exemple, dira-t-on que « le bon sens se refuse à admettre que cette désignation puisse être changée au gré du premier venu », et que « le plus vulgaire sentiment de probité en impose également le respect, comme celui d'une propriété dont nul ne peut enlever la jouissance, c'est-à-dire l'honneur, à celui qui l'a créée » (1)? — D'ailleurs, ce qui se passe précisément dans le cas des bactéries montre bien que les anciens noms ne seront pas abandonnés sans motif sérieux par les innovateurs; les genres *Coccus*, *Bacterium*, *Bacillus* et *Spirillum* ne seront plus admis, comme genres; mais on dira encore le mode *Coccus*, le mode *Bactérium*, etc. (2). A

(1) Chaper, 1881, Rapport fait au nom de la Commission de la nomenclature de la *Société zoologique de France*, p. 24.

(2) Il en est de même pour les anciens noms de genre : *Scolex*, *Strobile*, *Proglottis*, *Nau-*

une idée nouvelle on adaptera de vieux noms. Car il n'est pas aussi facile qu'on se l'imagine de forger des noms nouveaux, lorsqu'on veut du moins être précis, logique et éviter le ridicule.

Le progrès des idées conduit fatalement à des modifications plus ou moins radicales dans la nomenclature. Je citerai par exemple une remarque fort judicieuse de M. Viviand-Morel, concernant les variétés *submersus*, *fluitans* et *terrestris*, que Godron a établies pour les *Batrachium* amphibies de la France (*tripartitum*, D. C., *hololeucos*, Lloyd, *Baudoti*, Godr., et *aquaticum*, L.), *Batrachium* qui ont les feuilles découpées en lanières fines, lorsqu'ils sont entièrement submergés, mais qui prennent au contraire des feuilles réniformes, lorsque les eaux où ils vivent sont peu profondes. Ces variétés « ne sont pas autre chose que de simples états de végétation; et pendant qu'il signalait des états, Godron oubliait de décrire des vraies variétés qui existent certainement (1) ». Assurément les termes *submersus*, *fluitans* et *terrestris* doivent être abandonnés, comme variétés, et ne plus être considérés que comme des *modes*, qui résultent manifestement de l'influence des milieux. Toutefois M. Viviand-Morel n'a pas remarqué qu'il en est de même pour une foule d'autres variétés, qui ne sont elles aussi que des états, des *modes*, déterminés par des influences de milieu, mais dont le déterminisme ne nous est pas aussi bien connu (2).

Je citerai encore, pour en revenir aux mollusques, une

plius, *Zoë*, *Amphion*, *etc.*, qui ne sont plus maintenant que des noms de *mode*, de *phase*, de *stade*.

(1) *Bulletin de la Soc. bot. de Lyon*, séance du 17 février, 1891, p. 21.

(2) La section *Batrachium* du genre *Ranunculus* présente en outre ceci d'intéressant, que si certaines espèces ont les feuilles variables, tantôt réniformes, tantôt capillaires, il y a d'autres espèces qui les ont toujours réniformes (*hederaceum*, L., et *cœnosum*, Guss.), ou au contraire toujours capillaires (*trichophyllum*, Chaix, *Droueti*, Schultz, *divaricatum*, Schrank, et *fluitans*, Lam.). Les grenouillettes nous montrent donc très nettement comment un caractère morphologique peut être très variable dans une espèce, et très invariable, au contraire, dans une autre espèce voisine.

proposition faite récemment par M. de Monterosato, au sujet de la nomenclature des hélices xérophiliennes du bassin méditerranéen. Voici comment s'exprime le savant naturaliste sicilien. « Les Xérophiles ont été déjà séparés en divers groupes, qui ont reçu les noms de *Heliomanes*, *Striatella*, *Helicopsis*, *Jacosta*, *Disculus*, *Ochthephila*, *Xeroleuca*, *Helicella*, *Turricula*, *Cochlicella*. Sauf un ou deux, la plupart de ces noms me semblent insuffisants, incorrects, et mal appropriés..... Je vais donc indiquer, le plus brièvement possible, une nomenclature uniforme qui a ses avantages et que je crois nécessaire. J'ai été guidé, dans la composition de ces groupes principalement par la considération de leur distribution géographique (1) ». Je n'indiquerai pas ici les raisons pour lesquelles je ne puis accepter la nouvelle classification, si ingénieuse, de M. de Monterosato, et les *quarante-deux* nouveaux noms de sous-genre qu'il a imaginés pour subdiviser encore le grand sous-genre *Xerophila* (*Xeroleuca*, *Xerofalsa*, *Xerosecta*, *Xeroplana*, *Xeroamanda*, *Xeromoesta*, *Xeroclausa*, *Xerolena*, *Xerotringa*, *Xeroampulla*, *Xerofusca*, etc., etc.); mais je ne puis m'empêcher d'applaudir à un essai de réforme, dans lequel l'auteur ne s'est pas laissé arrêter par d'étroites considérations de priorité, sans parler du plaisir que j'éprouve à voir ce même auteur comprendre toute l'importance qu'il convient d'attribuer à l'étude de la distribution géographique des espèces.

Le jour où on cessera enfin de considérer comme chose sacro-sainte la nomenclature si embrouillée que nous ont léguée nos prédécesseurs, on pourra enfin rectifier, ou modifier, une foule de noms spécifiques qui sont, ou barbares, ou ridicules, ou ambigus, ou mal adaptés. Ce que j'estime comme le *minimum* des réformes urgentes à accomplir, a été indi-

(1) *Molluschi terrestri delle isole adiacenti alla Sicilia*, 1892, p. 21.

qué déjà par mon excellent confrère et ami le D[r] Saint-Lager (1). La suppression complète des épithètes composées au moyen de noms propres est de toutes ces réformes urgentes celle qui me semble le plus nécessaire, car c'est là encore une porte ouverte à la vanité des auteurs, qui avec un sans-gène vraiment touchant, donnent leurs propres noms à leurs « espèces nouvelles », mais en attribuant, pour sauvegarder les apparences, la paternité de ces espèces à quelqu'un de leurs collègues ou amis : *Helix Dumonti* Duval, et *Helix Duvali* Dumont... Ces auteurs ont cependant une excuse; c'est la difficulté de trouver des noms nouveaux, lorsque par exemple on admet 501 « espèces » d'*Helix* (2), et 250 « espèces » d'Anodontes (3), pour la France seulement. Mais précisément je crois avoir montré, surabondamment, que le système de multiplication indéfinie des noms spécifiques repose sur une fausse interprétation des faits naturels. On n'aura donc presque jamais plus à chercher de nouveaux noms, le jour où le nombre des espèces sera enfin ramené à sa valeur réelle. Il n'appartient à personne de modifier ce nombre, puisque, sauf quelques cas douteux, très peu nombreux, il ne peut y avoir divergence dans l'opinion de plusieurs observateurs consciencieux, sur le nombre des espèces qui composent la faune actuelle de chaque pays.

Je dois toutefois indiquer un point de détail, sur lequel je ne suis pas du même avis que M. le D[r] Saint-Lager. Ce dernier croit devoir proscrire absolument les noms géographiques; or j'estime, au contraire, que de pareils noms sont les meilleurs, *lorsqu'il est possible d'en donner*, c'est-à-dire lorsqu'il est possible de caractériser, par une seule épithète

(1) Réforme de la nomenclature botanique, *in* : *Ann. Soc. bot. Lyon*, 1880, t. VII, p. 1 à 154 ; — et : Nouvelles remarques sur la nomenclature botanique, *Ann. Soc. bot. de Lyon*, 1881, t. VIII, p. 149 à 204.

(2) A. Locard, 1894. *Les coquilles terrestres de France.*

(3) A. Locard, 1893. *Les coquilles des eaux douces et saumâtres de France.*

géographique, le domaine d'une espèce, et lorsqu'aucune autre espèce du même genre ne mérite cette même épithète. Mais bien entendu, ici encore, et plus que jamais, il faut admettre que la nomenclature est indéfiniment revisable; car si on ne peut modifier aucun nom spécifique, rien ne sera plus mauvais, en effet, qu'un nom géographique; un tel nom, donné, cela va sans dire, au moment de la découverte de l'espèce, c'est-à-dire alors qu'on la connaissait à peine, et qu'on ne savait rien sur sa distribution géographique réelle, se trouvera, presque toujours, donné à faux. La parfaite adaptation de l'épithète géographique à la situation et à la forme du domaine d'une espèce sera souvent très difficile ou même impossible à réaliser. Mais pour les races *régionales* ou *locales* ce sera plus facile, et justement ces sortes de races ne sauraient être mieux définies que par le nom géographique de la région, ou de la station, dans lesquelles elles sont cantonnées.

M. Saint-Lager critique aussi les expressions banales, telles que *pratensis*, *nemorosus*, *segetalis*, *vulgaris*, *communis*, etc. Ces noms, dit-il, « seraient avantageusement remplacés par des adjectifs exprimant un caractère morphologique ». Mais il n'est pas toujours possible, principalement dans les genres très riches en espèces, d'exprimer par un seul adjectif, la caractéristique morphologique de chaque espèce; et alors il faut bien se contenter des expressions banales, c'est-à-dire purement conventionnelles; je citerai par exemple: *Helix hortensis* et *nemoralis*, *Anodonta cygnea* et *anatina*, *Hyalinia cellaria*, *Helix pulchella*, *Theodoxia fluviatilis*, *Columbella rustica*, *Cerithium rupestre*, *Mytilus edulis*, etc.

En résumé, il n'y a que trois sortes de noms spécifiques acceptables: 1° les noms géographiques, qui sont les meilleurs, mais qu'on ne peut pas donner souvent; 2° les expressions banales, purement conventionnelles, mais à l'exclusion for-

melle des noms propres; 3° enfin les épithètes exprimant la caractéristique, ou l'une des caractéristiques morphologiques de l'espèce, sous la réserve toutefois que ces épithètes ne puissent prêter à confusion avec celles qui sont nécessaires pour exprimer convenablement les différents modes que peuvent présenter les caractères variables de cette espèce.

Je terminerai ce chapitre en répétant pour me l'approprier ce que M. le Dr Saint-Lager disait lui-même en terminant sa première étude sur la réforme de la nomenclature botanique : aux partisans du *statu quo* et de l'immobilité nous répondrons que c'est en vain qu'ils voudraient enfermer le langage scientifique dans un cercle infranchissable. L'histoire nous apprend que, d'époque en époque, celui-ci a varié à mesure que s'opérait l'évolution des idées dont il est la représentation matérielle. De ce mouvement incessant, il est permis de conclure, par analogie, que ce serait une prétention chimérique de vouloir trouver d'ores et déjà une formule définitive de la nomenclature.

CHAPITRE XIV

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

Les anciens naturalistes se préoccupaient fort peu de la distribution géographique des animaux ou des plantes qu'ils collectionnaient. On voit, par exemple, dans Müller (1), les indications suivantes, données comme habitat des mollusques successivement décrits :

(1) *Vermium terrestrium et fluviatilium Historia*, t. II.

in campis et hortis ubique ;
in montibus Indiæ ;
in India orientali, inque museo Spengleriano ;
in museo Spengleriano ;
in museis passim.

Cette manière d'indiquer la provenance des coquilles énumérées dans un ouvrage descriptif est vraiment caractéristique. Où se trouve telle espèce? — Çà et là dans les musées !

Buffon, le premier peut-être, formula cette loi que chaque espèce possède un domaine propre. « Il n'y a peut-être aucun animal dont l'espèce soit généralement répandue sur toute la surface de la terre; chacun a son pays, sa patrie naturelle, dans laquelle chacun est retenu par nécessité physique; *chacun est fils de la terre qu'il habite*, et c'est dans ce sens que l'on peut dire que tel ou tel animal est originaire de tel ou tel climat. »

Darwin, à son tour, a précisé encore mieux cette loi de la localisation des espèces, en montrant que non seulement chaque espèce a un domaine limité, mais encore que la forme et l'étendue de ces domaines ne résultent pas exclusivement des influences de milieu, telles que les climats ou autres conditions physiques. « Si nous parcourons le vaste continent américain, depuis les parties centrales des Etats-Unis jusqu'à son extrémité méridionale, nous rencontrons les conditions les plus différentes : des régions humides, des déserts arides, des montagnes élevées, des plaines couvertes d'herbes, des forêts, des marais, des lacs et des grandes rivières, et presque toutes les températures. Il n'y a pour ainsi dire pas, dans l'ancien monde, un climat ou une condition qui n'ait son équivalent dans le nouveau monde — au moins dans les limites de ce qui peut être nécessaire à une même espèce. On peut, sans doute, signaler dans l'ancien monde quelques régions plus chaudes qu'aucune de celles du nouveau monde, mais

ces régions ne sont point peuplées par une faune différente de celle des régions avoisinantes; il est fort rare, en effet, de trouver un groupe d'organismes confiné dans une étroite station qui ne présente que de légères différences dans ses conditions particulières. Malgré ce parallélisme général entre les conditions physiques respectives de l'ancien et du nouveau monde, quelle immense différence n'y a-t-il pas dans leurs productions vivantes (1) ! »

A mon tour, je crois avoir montré, dans le présent travail, qu'il faut attribuer une importance encore plus grande à l'étude de la distribution géographique, ou même topographique, des animaux et des plantes. *Chaque espèce est bien réellement fille de la terre qu'elle habite, comme le disait Buffon ; et j'ajouterai même, en précisant : l'emplacement et la forme du domaine spécifique de chaque espèce sont des éléments de son autonomie bien plus importants, parfois, que les caractères morphologiques ou physiologiques, souvent si variables.*

A. de Candolle a bien pressenti toute l'importance que doit prendre peu à peu la géographie biologique. Il a même proposé un nouveau nom, *épiontologie*, pour la science qui étudiera « la distribution et la succession des êtres organisés depuis leur origine jusqu'à l'époque actuelle, celle-ci comprise... Elle se compose de deux branches, assez mal désignées, la paléontologie, et la géographie botanique ou zoologique... L'épiontologie comprendrait, si on veut, la paléontologie et la géographie actuelle des êtres organisés; mais cette division, trop inégale, et à limite bien vague, disparaîtra probablement. On ne divise pas l'histoire des peuples en histoire contemporaine et histoire antérieure (2). » On pourrait dire encore, plus exactement, que cette science, que je préfère appeler

(1) *L'origine des espèces*, éd. franç. Barbier, 1887, p. 424.

(2) Etude sur l'espèce, à l'occasion d'une revision de la famille des Cupulifères, *in : Ann. Sciences naturelles*, 1862, p. 109.

tout simplement *géographie biologique*, est la science qui cherche à reconstituer l'histoire des variations que les espèces ont subies dans l'emplacement, l'étendue et la forme de leurs domaines, et par suite aussi l'histoire des variations de leurs caractères morphologiques et physiologiques, celles-ci étant la conséquence de celles-là.

L'espèce est donc un groupe d'individus, occupant une portion plus ou moins grande du globe terrestre, et qui, dans ce domaine qui leur est propre, ne se mêlent pas avec les autres individus de même genre qu'ils rencontrent, tandis que, au contraire, ils sont entre eux tous parents, ou pourraient le devenir, par des unions fécondes et à produits indéfiniment féconds.

L'espèce ainsi comprise a donc bien une réalité objective. Et j'ajouterai que les sous-genres, genres, tribus, familles, classes, ordres, etc., sont des groupes non moins réels, lorsque du moins ils sont convenablement établis. Il faut remarquer en effet que toutes ces catégories successives sont plus ou moins réelles, plus ou moins objectives, si je puis m'exprimer ainsi, suivant qu'on adopte telle ou telle manière de les définir, et partant de les concevoir. Une idée est subjective lorsqu'elle dépend essentiellement de l'esprit qui la conçoit : elle ne correspond donc pas entièrement à la réalité des choses, c'est une idée fausse, ou tout au moins une idée incomplète. Une idée est objective, au contraire, lorsqu'elle est dégagée de tout ce qu'il y a de personnel, d'individuel, d'humain, dans le sujet qui la conçoit : c'est une idée vraie. Le rôle de la science est assurément de remplacer peu à peu toutes les idées subjectives par des idées objectives, l'erreur par la vérité.

Les malacologistes, de l'école de Bourguignat, qui proclament que l'espèce est une notion conventionnelle, et subjective, ont parfaitement raison : *leur* espèce, c'est-à-dire l'idée

qu'ils ont de l'espèce, est assurément subjective. Mais si on envisage, comme je l'ai fait, non plus seulement les caractères morphologiques, mais aussi les caractères physiologiques et géographiques, on s'aperçoit que les individus peuvent se grouper en catégories naturelles, en espèces, qui, celles-ci du moins, sont bien réelles, nullement conventionnelles, et parfaitement objectives. Il en est de même si on compare les familles naturelles de Laurent de Jussieu, aux monandrie, polyandrie, monogynie, ou autres catégories artificielles, et assurément conventionnelles de la classification de Linné.

Toutefois, il ne faut pas oublier que la notion de l'espèce est exposée à perdre toute précision, toute objectivité, lorsqu'on veut l'étendre à travers les âges, pendant la série des temps géologiques. Les paléontologistes se trouvent en présence, à cet égard de difficultés de nomenclatures bien plus grandes que celles qu'on rencontre dans l'étude de la faune moderne. Fontannes a bien montré, à propos des *Pecten Restitutensis* Fontannes, et *latissimus* Brocchi, des terrains miocènes et pliocènes, combien il était difficile de déterminer les rapports exacts de parenté de certaines formes affines, mais non contemporaines, et par suite combien il était difficile de les classer rationnellement (1). On ne sait plus alors quelle classification adopter, espèce, race, variété, mutation ascendante ou descendante. Je citerai encore les mammifères dont on retrouve les restes dans les phosphorites du Quercy ; ces dépôts « occupent des crevasses, où ils ont été formés avec une lenteur extrême ; les débris des animaux qui vivaient aux alentours sont tombés dans ces crevasses pendant la succession de plusieurs périodes géologiques (2) » ; et il est bien probable, par exemple, que les *dix-sept* « espèces » de *Cynodon* que M. Filhol a distinguées dans ces dépôts ne

(1) *Bull. Soc. Géol. France*, 3 mars 1884, p. 357.
(2) A. Gaudry, 1878. *Les enchaînements du monde animal, mammifères tertiaires*, p. 24

sont que dix-sept types, conventionnellement choisis, au milieu d'un très grand nombre d'autres formes que présentait ce groupe très polymorphe, mais qui peuvent néanmoins servir avantageusement, faute de mieux, comme points de repère, pour l'étude de l'évolution successive de ces lointains ancêtres de nos civettes et de nos chiens.

Mais je ne veux pas traiter ici la question de l'espèce paléontologique, question plus difficile, et plus complexe, cela va sans dire, que celle de l'espèce envisagée exclusivement au moment présent. Il faut en toute chose procéder du simple au composé, et je n'ai pas d'autre but, dans cette étude, que de bien distinguer, bien définir et bien classer les espèces, races ou variétés des mollusques *actuellement* vivants sur notre globe.

J'ai dit bien classer, et j'ajouterai bien nommer. En effet, le choix d'une bonne nomenclature n'est pas aussi indifférent que certains naturalistes peuvent le supposer. Tout le monde reconnait que la nomenclature chimique, imaginée par Lavoisier, et d'après laquelle les noms doivent marquer la composition des substances auxquelles ils se rapportent, a été pour beaucoup dans les progrès étonnants de cette science, pendant ce siècle. Or, l'histoire naturelle traverse actuellement une crise, si je puis m'exprimer ainsi, tout à fait analogue à celle qu'a traversée la chimie à la fin du siècle dernier. Les anciens chimistes, ou alchimistes, donnaient aux corps des noms arbitrairement choisis, et qui rappelaient soit l'origine, soit quelque propriété physique, soit le nom de l'inventeur. Le plus souvent d'ailleurs, ils ne connaissaient pas la composition de tous ces corps. Lorsqu'ils la soupçonnèrent, et lorsqu'ils eurent constaté des propriétés analogues dans certains groupes, ils essayèrent de réaliser une *classification naturelle, et une nomenclature qui en fut l'expression*. On peut citer par exemple les essais de Bergman, qui pour désigner les sels

alcalins, tirait un nom de genre de la base, et un nom spécifique de l'acide : les sels de magnésie constituaient un *genre*, et les différentes *espèces* de ce genre étaient *Magnesia aërata*, *M. vitriolata*, *M. nitrata*, etc. (carbonate, sulfate, azotate de magnésie). Ce ne fut que lorsque Lavoisier et ses contemporains eurent dévoilé la composition intime d'un grand nombre de corps, que l'idée d'exprimer cette composition par la nomenclature fut enfin acceptée par tout le monde, et si heureusement réalisée.

De même, pour l'histoire naturelle, les zoologistes et les botanistes, nos devanciers, se sont efforcés graduellement de remplacer les systèmes de classification plus ou moins conventionnels, tels que ceux de Tournefort et de Linné, par une *classification naturelle*, c'est-à-dire *exprimant les similitudes de construction, les analogies et homologies, les affinités, ressemblances* et *dissemblances*. Mais peu à peu, à toutes ces idées assez vagues se substituait l'idée précise de *parenté*, de *descendance;* et depuis que Darwin, véritable Lavoisier de notre science, a enfin montré toute l'importance que devait prendre à l'avenir cette idée, *la classification et la nomenclature ont enfin un but précis et bien déterminé: exprimer le mieux et le plus clairement possible les relations de parenté qu'ont entre eux les différents êtres organisés.*

Je ne veux pas m'occuper, pour le moment, de la classification, c'est-à-dire des règles qui doivent guider le naturaliste dans la définition des catégories d'ordre supérieur : classes, ordres, familles, tribus, genres, sous-genres et autres encore, qu'il convient parfois d'intercaler dans cette série, pour exprimer plus complètement les affinités réciproques des êtres qu'on veut classer. Mais je m'occuperai seulement de la nomenclature, c'est-à-dire de la classification des catégories d'ordre inférieur, espèces, sous-espèces, races, variétés, colonies, formes, etc., et des noms qu'il convient de leur donner.

De toutes ces catégories, de tous ces groupes, ceux-là seuls doivent être conservés qui sont naturels, c'est-à-dire non conventionnels, et réels d'une réalité bien nettement objective. Les *formes*, c'est-à-dire les « espèces » malacologiques de Bourguignat, ne peuvent trouver place dans la nomenclature: ce sont des groupes conventionnels, composés de tous les individus ayant *à peu près* les caractères énumérés dans une description, dite « typique ». J'ai montré, dans ce mémoire, que ces « espèces », ainsi considérées, ne sont que des groupements artificiels; car tantôt on est conduit à classer dans plusieurs de ces « espèces » les différents frères, ou cousins, tous habitants de la même colonie, et tantôt, au contraire, on est conduit à classer dans une même de ces « espèces » des individus assez semblables il est vrai, quant aux caractères énumérés dans la description « typique », mais faisant réellement partie de deux groupes spécifiques radicalement distincts (1).

L' « espèce » botanique de Jordan, ou de Nägeli et Peter, c'est-à-dire l'espèce telle que la comprenait Bourguignat (à la fin de sa vie), mais avec cette restriction que la description typique ne doit comprendre que des caractères héréditaires, et dont l'hérédité a été expérimentalement vérifiée, est moins artificielle il est vrai que la précédente ; mais tous les caractères, en fait, sont plus ou moins héréditaires; il suffit, à cet égard, de faire appel au témoignage des zootechniciens. De pareilles espèces ne sont donc autre chose, en somme, que ce que nous appelons, dans l'espèce humaine, des tribus, ou même simplement des familles.

(1) Je fais allusion ici, d'une part, aux huit « espèces » d'anodontes extraites d'une seule colonie d'anodontes de la Seine, entre Elbeuf et Rouen, et dont nous avons longuement parlé au chapitre 10; d'autre part, aux *Helix cespitum* et *neglecta*, deux vraies espèces, dont certaines coquilles, de l'une et de l'autre, répondent à l'*A. Dantei* de Bourguignat, forme intermédiaire, morphologiquement, entre les formes que revêtent le plus ordinairement les coquilles des *A. cespitum* et *neglecta*.

Ainsi donc, si nous partons de l'individu, et si nous voulons éviter entièrement les conventions, et l'arbitraire, nous ne pouvons adopter, dans la nomenclature, que les groupements suivants :

1° La *colonie*, groupe d'individus isolés dans une station particulière; je n'ai pas à répéter ici la définition précise que j'ai donnée de ce terme, au chapitre premier.

2° Les *races* locales, ou régionales, de divers ordres, chacune étant définie par la portion de territoire, ou la région plus ou moins grande, mais nettement définie, dans laquelle toutes les colonies présentent une certaine homogénéité morphologique relative.

3° Enfin, l'*espèce*, qui est le groupement d'un ensemble de colonies, ou de races, réparties sur une portion du globe terrestre (appelée *domaine* de l'espèce), et se distinguant nettement de tous les autres groupes voisins, c'est-à-dire de toutes les autres espèces affines, soit par ce fait que son domaine est distinct des domaines des autres espèces, soit parce que ses individus ne peuvent pas se croiser avec les représentatants de ces mêmes espèces voisines.

Mais dans une espèce, dans une race, et même dans une colonie, les différents individus ne sont pas identiques, et chaque caractère varie entre des limites plus ou moins étendues. Ne faut-il pas *cataloguer* aussi, et *nommer* toutes ces formes, tous ces individus différents?

Assurément; mais c'est ici qu'il faut choisir entre deux systèmes bien différents.

1° On peut donner un nom conventionnel spécial à un certain nombre de types, choisis *arbitrairement* parmi les innombrables variations susceptibles d'être notées, et suivre ainsi l'exemple des auteurs analytiques, tels que Bourguignat pour les mollusques, Nägeli et Peter pour les épervières, Jordan pour un grand nombre de phanérogames. Ces types ont été

à tort qualifiés d'*espèces* par ces auteurs; mais on pourrait fort bien les appeler *variétés*, et conserver tous les noms qu'on leur a donnés. J'ai moi-même préconisé, il y a quelques années, ce système (1), et il est encore, à mon avis, le seul qu'on puisse suivre, *lorsqu'on commence* l'étude de groupes très polymorphes.

2° On peut au contraire, lorsque le polymorphisme d'une espèce a été bien étudié, donner, comme je l'ai proposé, des noms de *modes* à chacun des états suffisamment tranchés que peuvent présenter *chacun des caractères* variables. Je ne suis pas l'inventeur de cette méthode; ou du moins, après l'avoir imaginée, et appliquée, aux mollusques d'abord, dans mes notes personnelles (2), et ensuite aux végétaux (3), je me suis aperçu qu'un éminent botaniste l'avait déjà proposée bien avant moi. C'est Duval-Jouve, qui en 1865 (4), dans une étude très remarquable sur le polymorphisme des Glumacées françaises, a montré que bien des prétendues « espèces », n'étaient que des variétés différant en ce que certains caractères variables, revêtaient dans chacune un mode particulier. Je ne résiste pas au plaisir de citer Duval-Jouve, dont les idées sont, à cet égard, complètement les miennes. « Pour apprécier toutes ces variations, il ne faut pas se contenter d'avoir un ou deux échantillons d'nne seule localité; il faut posséder la plante d'un grand nombre de stations, non seulement diverses et éloignées, mais encore rapprochées et analogues. Sans cette précaution, les degrés intermédiaires de ces variations passent inaperçus, la vue isolée de deux formes

(1) Revision sommaire du genre *Moitessieria*, *in* Feuille des jeunes naturalistes, 1884, n° 165.

(2) J'ai parlé aussi, dès 1891, du « mode » *Belgrandia*, chez les *Bythinella*, du « mode » *Digyreidum*, chez les *Bythinia* (Note sur les petites Bythinidées des environs d'Avignon, *in: Ann. Soc. Agr. Hist. naturelle de Lyon*, t. V, 6e série, p. 367).

(3) Première note sur le polymorphisme des végétaux, *in: Ann. Soc. Bot. Lyon*, 1893, t. XVIII, p. 166 et suiv.

(4) Variations parallèles des types congénères, *in: Bull. Soc. Bot. France*, 21 avril 1865. p. 196.

extrêmes conduit à leur séparation spécifique, et cela presque inévitablement lorsque le premier descripteur a fait mention d'un rapport qui l'a frappé. Ainsi, par exemple, une première description a t elle dit : « capsule presque de moitié plus courte que le périanthe », et trouve t on la même plante avec « un périanthe égalant ou dépassant à peine les capsules », on en fait immédiatement une espèce distincte. *Comme si l'imperfection inévitable des premières descriptions constituait, pour les floristes, non le devoir de les compléter, mais le droit d'établir autant d'espèces qu'on trouvera ultérieurement de points ne concordant pas avec la description princeps, ou avec la description récente la plus autorisée* » (p. 198).

Duval-Jouve signale pour chaque espèce du genre *Juncus*, les modes *effusus* et *compactus*, *longiglumis* et *breviglumis*, *nigrescens* et *pallescens*, *microcarpus* et *macrocarpus*. N'est-ce pas absolument la même méthode que celle que j'ai suivie pour définir le polymorphisme des *Bulimus detritus*, *Helix striata*, etc.? Et même, les *Juncus effusus* L., et *conglomeratus* L., qui présentent chacun les modes *effusus* et *compactus*, et qui ont été confondus dès lors par Meyer sous le nom de *J. communis*, ne sont-ils pas les analogues des *Helix acuta* et *ventricosa*, qui présentent chacune les modes *elongatus* et *obesus*, et qu'on pourrait si facilement réunir en une même espèce, si on considérait uniquement, dans une collection mal classée (1), la série des coquilles intermédiaires qui relient, par une graduation insensible, les deux types extrêmes, *acuta* mode *elongatus*, et *ventricosa* mode *obesus*?

Cette méthode que je préconise à mon tour, pour les mollusques, est éminemment propre « à jeter du jour et de l'ordre dans la description des types (plus exactement : des espèces), ainsi qu'à prévenir l'inutile promotion à la dignité

(1) C'est-à-dire : où les échantillons de même colonie ne sont pas groupés ensemble.

spécifique des groupes d'individus affectés d'une de ces variations qui, plus ou moins longtemps transmissible par atavisme (par hérédité), semblent ne devoir constituer que des variétés subordonnées (1). » Il y a plus; elle « pourrait même rendre service aux partisans de la trituration indéfinie... La constatation des variations parallèles (2) pourra servir de principe de division tout aussi bien à ceux qui veulent émietter et pulvériser les anciens types, qu'à ceux qui ne veulent qu'en noter les modifications. On se sera au moins entendu au moment du départ, et peut-être alors sera-t-on assez sage pour ne point qualifier « d'absurde et immorale doctrine » la timidité de ceux qui s'arrêteront en route, et n'oseront voir deux espèces distinctes, que dis-je, deux sections génériques, dans de pauvres petites plantes qui, identiques dans l'ensemble, ont, les unes la légère disgrâce de n'offrir que : « *pili omnes vel fere omnes simplices, furcatis rarius immixtis* », les autres le douteux privilège de présenter : « *pili omnes vel fere omnes bifidi, simplicibus rarioribus immixtis* ».

Duval-Jouve fait très spirituellement allusion, dans ce passage, aux *cinquante-trois* « espèces » que M. Jordan avait démembrées, en 1864, de la *Draba verna* de Linné, et qu'il avait classées en deux sections ne différant, comme l'indiquent les deux caractéristiques latines textuellement citées, que par le dégré de fréquence des poils simples, ou des poils bifides (3). Les deux sections des Erophiles jordaniennes, établies sur un caractère des plus futiles, mais du moins héréditaire, c'est à-dire doué de quelque fixité, sont encore

(1) Duval Jouve. *loc. cit.*, p. 197.

(2) Duval-Jouve remarque que, lorsqu'un caractère est variable dans une espèce, il est généralement variable aussi dans toutes les autres espèces voisines; de là l'expression de *variations parallèles* », qui exprime très heureusement ce fait De là aussi, cette conséquence, que j'ai déjà signalée, qu'un nombre assez restreint de noms de *modes*, peut servir pour un grand nombre d'espèces différentes.

(3) Alexis Jordan, Diagnoses d'espèces nouvelles ou méconnues, pour servir de matériaux à une flore réformée de la France et des coutrées voisines, 1864, p. 207 et p. 219.

plus naturelles, et mieux justifiées, que les sections d'anodontes dont nous avons parlé au chapitre 10, et qui diffèrent entre elles, par exemple, en ce que, dans celle-ci, le « galbe » de la coqnille est « écourté-ventru », tandis que dans celle-là, il est au contraire « allongé-ventru ».

Le choix entre les deux méthodes de classification et de nomenclature des différentes formes, dans l'espèce, ne saurait donc être douteux. Qu'on respecte les noms des auteurs analytiques, et qu'on catalogue les types qu'ils ont décrits, rien de mieux, quand on commence l'étude d'un genre ou d'une faune peu connue. On est bien forcé d'utiliser les quelques échantillons, les descriptions plus ou moins sommaires, et les noms plus ou moins heureux qui constituent les seuls matériaux utilisables. Mais tout cela n'est que provisoire (1). Dès que les matériaux deviennent plus nombreux, aussitôt surtout que l'on peut étudier, par des explorations méthodiques la distribution géographique et le polymorphisme des animaux, ou des plantes considérées, la plupart des prétendues espèces, provisoirement admises, deviennent simples variétés. *On est obligé de remanier, de compléter les descriptions, et d'abandonner même les anciens types, qui n'avaient dû qu'au hasard d'être les premiers rencontrés par les naturalistes, l'honneur d'une description particulière.* Les noms eux-mêmes, qui étaient attachés à ces types, seraient-ils donc conservés? Si je reconnais, par exemple, après une étude minutieuse, qu'il y a en Europe deux cents espèces différentes d'*Helix*, qui présentent toutes, d'une part certains individus à spire déprimée, d'autre part certains individus à spire élevée, conserverai-je comme noms conventionnels de variétés, les

(1) C'est ainsi que A. de Candolle estimait, en 1862, que « sur plus de *trois cents* espèces de cupulifères qui seront énumérées dans le Prodrome, les deux tiers au moins sont provisoires. » (Ann. Sc. naturelles, 1862, p. 75.) Le Prodrome énumère 281 espèces de *Quercus* (1864, *pars* XVI).

deux cents noms différents donnés aux premiers, et les deux cents autres noms, également différents, donnés aux seconds? Ne dois-je pas au contraire, tout à la fois faire œuvre de synthèse, œuvre scientifique, en formulant le fait général, la loi, de ces quatre cents variations, et profiter de l'occasion pour supprimer quatre cents noms inutiles, que je remplacerai simplement par deux autres : mode *depressus*, et mode *elatus ?*

L'encombrement par les noms inutiles, tel est en effet le grand fléau qui paralyse aujourd'hui presque tous les progrès de l'histoire naturelle.

« Il n'est que temps de réagir contre l'envahissement toujours en progrès des créations spécifiques insuffisamment justifiées, qui jettent la confusion dans la nomenclature, faussent l'idée d'espèce, et n'ont d'autre résultat que de s'opposer à la marche des connaissances et des acquisitions de l'esprit dans le domaine des sciences naturelles. Nos catalogues sont encombrés par ces créations d'ordinaire fictives et arbitraires, ne correspondant à aucune réalité ontologique, et ne servant qu'à attirer l'attention sur le nom de leurs auteurs (1). »

Si on ne s'arrêtait pas dans cette voie du morcellement indéfini des espèces polymorphes, on en arriverait à distinguer, par des noms distincts, des millions de formes différentes, dont la description et la nomenclature deviendraient absolument impossibles. Ce serait « le chaos dans les collections, dans les livres et dans les esprits, et la systématique périrait dans cette poussière d'espèces affines (de *prétendues* espèces affines), indiscernables sur le sec, et souvent aussi sur le vivant, si la force majeure du *possible* ne ramenait bientôt les botanistes à l'emploi d'un mètre moins infinitésimal que celui de l'école jordanienne. »

(1) La notion de l'espèce chez les Muscinées, par M. A. Acloque, *in : Revue scientifique*, 15 septembre 1894, p. 338).

« Cette tour de Babel, si l'on pouvait la construire, aurait-elle du moins quelque utilité scientifique? Je dis que, de ce côté encore, il faut perdre tout espoir. Nous avons déjà vu à l'œuvre ceux qu'on pourrait appeler les *outranciers* du morcellement spécifique, et il serait superflu de rappeler ce que sont devenues, entre leurs mains, certaines bonnes espèces de Linné, que tout le monde reconnaissait aisément, avant qu'ils les eussent hachées en morceaux, et qui, depuis ce perfectionnement, ne présentent plus, dans les livres du moins, qu'un inextricable *magma*. Quel service ont-ils par là rendu à la science? Quelle idée nouvelle y ont-ils introduite? Ils ont consumé le meilleur de leur temps et de leurs forces à chercher des minuties qu'eux seuls aperçoivent, et qui, en fin de compte, n'aboutissent qu'à grossir une nomenclature très embarrassante. Je suis bien tenté d'appliquer aux résultats de ce patient labeur l'adage cruel: *Verba et voces, prætereaque nihil !* (1) »

J'essayerai maintenant, en manière de conclusion, d'indiquer brièvement les idées successives d'un naturaliste qui, exempt de parti pris, chercherait à se rendre compte de ce qu'est l'*espèce*, et voudrait en donner une définition irréprochable.

1° Supposons, comme point de départ, que nous observions les mollusques vivants dans un jardin, et que pour étudier leur polymorphisme, nous récoltions un grand nombre d'individus, plusieurs centaines, ou même plusieurs milliers. Nous constaterons, au premier coup d'œil, que tous ces individus peuvent très facilement, et sans aucune indécision, se classer en un petit nombre de catégories, neuf par exemple, et que

(1) Ch. Naudin. Les espèces affines et la théorie de l'évolution, in : *Bull. Soc. Bot. France*, 13 novembre 1874, p. 271.

dans chacun des neuf groupes ainsi formés, tous les individus sont presque identiques. Ces neuf catégories, ces neuf *espèces*, sont je suppose celles qu'on nomme : *Helix acuta*, *terrestris*, *variabilis*, *striata*, *cespitum*, *conspurcata*, *carthusiana*, *vermiculata* et *aspersa* (1). D'un autre côté nous re-remarquons que dans chaque *espèce* les enfants ressemblent aux parents, et qu'il n'y a aucune union croisée produisant des sujets de forme intermédiaire. L'espèce nous apparait donc avec une grande netteté, comme *un groupe d'individus présentant une autonomie à la fois morphologique et mixiologique; morphologique, puisque tous les individus de même espèce sont semblables, et ceux d'espèces différentes dissemblables; mixiologique, puisque tous les individus de même espèce sont ou peuvent devenir parents les uns des autres par des unions fécondes et à produits indéfiniment féconds, tandis que les individus d'espèces différentes ne peuvent s'unir entre eux par des unions fécondes.*

2° Il existe cependant des *espèces*, répondant à tous les caractères énumérés dans la définition précédente, sauf que leur croisement avec d'autres espèces est quelquefois fécond; on obtient des *hybrides*, mais ceux-ci ne sont pas indéfiniment féconds. Il suffit donc, pour tenir compte de ce fait, d'ajouter à la fin de notre définition les mots : »... *et à produits indéfiniment féconds*. Nous voyons en même temps que *les hybrides sont le produit du croisement entre individus d'espèces différentes ; ils sont*, d'après la définition même de l'espèce, *soit inféconds, soit à fécondité fortement amoindrie.*

3° L'espèce est donc un groupe d'individus, ayant une autonomie à la fois morphologique et mixiologique. Mais il existe aussi, dans l'espèce, des groupes ayant une autonomie simplement morphologique : ce sont les *races*. Dans l'espèce

(1) C'est là précisément, la liste de toutes les espèces du genre *Helix* qui vivent aux alentours immédiats, 50 mètres au plus, de la maison que j'habite actuellement en Provence.

cheval, par exemple, on distingue huit races primaires : *asiaticus*, *africanus*, *hibernicus*, *britannicus*, *germanicus*, *frisius*, *belgius* et *sequanicus*. La troisième de ces races, *Equus caballus hibernicus* est partagée en cinq races secondaires : écossaise, irlandaise, gallique, armoricaine et shetlandaise; la race armoricaine comprend à son tour deux races tertiaires, dites « race de Léon » et « race du Conquet ». Nous dirons donc que *la race est un groupe d'individus de même espèce, qui possède une certaine autonomie morphologique*, *en ce que tous les individus de même race sont semblables et ceux de races différentes disemblahles. Il y a des races de divers ordres : des races primaires, se subdivisant en plusieurs races secondaires, ces dernières comprenant elles-mêmes chacune plusieurs races tertiaires, etc. Les métis sont le produit du croisement entre individus de races différentes.* Les races de divers ordres n'ont guère été étudiées jusqu'à ce jour que chez les animaux domestiques ou les plantes cultivées ; mais on les rencontre aussi chez un grand nombre d'espèces sauvages, ainsi que je l'ai montré, d'ailleurs, dans plusieurs des chapitres précédents.

IV. L'idée première que nous avons de l'espèce repose donc sur deux autres idées plus simples : l'idée de ressemblance, et l'idée de filiation. Mais cette dernière semble de beaucoup prépondérante, puisque lorsqu'il n'y a pas autonomie mixiologique, et seulement autonomie morphologique, nous sommes conduits à donner au groupe considéré une importance bien moindre, et à en faire une *race*, au lieu d'une *espèce*. Il nous faut d'ailleurs rayer de notre définition les mots « *tous semblables* » s'appliquant aux individus d'une même espèce ; car, dans une même espèce, les jeunes diffèrent des adultes, les chenilles des papillons, les scyphistomes pédiculés des méduses errantes, les *Rhabdonema* des *Rabditis*, les vertébrés mâles des vertébrés femelles, les termites mâles des termites

femelles ou neutres, ouvriers ou soldats, la femelle du *Papilio memnon* de même livrée que le mâle, de l'autre femelle, les primevères brachystylées des primevères dolichostylées, etc. Mais tous les phenomènes de polymorphisme, successif ou simultané, diffus ou polytaxique, ne portent aucune atteinte à l'idée de filiation, qui reste intacte.

V. Les phénomènes de polymorphisme diffus semblent d'autre part assez difficiles à concilier avec l'idée d'autonomie morphologique des espèces. Si je récolte des *Helix cespitum* et *variabilis*, non plus seulement dans mon jardin, où elles sont si distinctes, mais çà et là dans toute la Provence, je vois la coquille de ces mollusques se modifier peu à peu d'une station à une station voisine, et finalement je ne sais plus à laquelle de ces deux espèces rattacher certains sujets en quelque sorte intermédiaires, pour peu que j'aie négligé de noter exactement leur provenance, et d'observer attentivement et pas à pas les variations successives des deux espèces. Il en est de même dans tous les cas où se produit ce que j'ai appelé l'*inversion des caractères différentiels*. Mais l'examen sérieux des caractères comparatifs des espèces qu'il s'agit de distinguer *dans les stations où elles cohabitent*, permet toujours, comme je l'ai montré, de résoudre ces cas difficiles, et de mettre en évidence la véritable autonomie mixiologique que possèdent réellement ces deux groupes litigieux, quoiqu'ils semblent à certains égards ne pas avoir d'autonomie morphologique (1). Notre définition peut donc conserver encore la

(1) Je n'ai parlé, dans ce paragraphe, que de la coquille; mais il est à peine besoin de faire remarquer que le fait est général ; entre espèces voisines, tout autre groupe de caractères anatomiques ou physiologiques, peut offrir des inversions. *La coquille fournit un groupe de caractères plus faciles à étudier* que ceux fournis par les autres organes des Mollusques; c'est pour ce motif que j'ai donné dans le présent travail, une importance prépondérante à l'examen des coquilles. En outre, on peut négliger à peu près complètement les caractères anatomiques (radule, mâchoire, *genitalia*, etc.), et les phénomènes de l'évolution individuelle (embryologie), lorsqu'on s'occupe, ce qui était mon cas, des groupes taxinomiques inférieurs, espèce et en dessous; inversement pour les groupes taxinomiques supérieurs, genre et au-dessus, *ce sont ces mêmes caractères, d'ordre supérieur, qui sont au contraire presque les seuls à considérer.*

forme que nous lui avons donnée, avec cette restriction que l'idée de filiation l'emporte de beaucoup, jusqu'ici, sur l'idée de ressemblance.

VI. Mais il existe des catégories d'êtres, le genre *Vitis*, par exemple, où on observe des groupes d'individus à autonomie morphologique des plus tranchées, de même ordre et de même importance que celle des espèces les plus distinctes morphologiquement que nous ayons eu à considérer jusqu'à présent, mais qui cependant n'ont aucune autonomie mixiologique réelle. Il semble que la différentiation progressive qui a produit, pendant le cours des âges, la condensation en plusieurs groupes morphologiquement distincts, ait épargné presque complètement chez ces catégories, l'élasticité fonctionnelle de l'appareil sexuel. — D'un autre côté, l'exemple (supposé bien réel) des lapins de Porto-Santo, des cobayes d'Europe, et des chats d'Amérique, nous montre qu'un groupe peut acquérir très rapidement, dès qu'il y a ségrégation, une autonomie mixiologique très réelle, sans qu'il y ait encore trace d'autonomie morphologique. La plupart des *races*, autonomes morphologiquement, mais non mixiologiquement, que l'homme a obtenues lui-même par la sélection, nous montrent la contre-partie, et nous sommes conduits à reconnaitre qu'il n'y a pas de différence *essentielle* entre les espèces et les races, et que si nous envisageons enfin la question d'origine, il est rationnel de supposer que *les espèces ne sont que des races qui en sont arrivées à diverger, non plus seulement morphologiquement, mais encore mixiologiquement (inféconcondité des unions croisées).*

Quelle est la cause de ces divergences, soit morphologiques des races ordinaires, et des espèces du genre *Vitis*, soit mixiologiques des espèces ordinaires, ou des races analogues à celle des lapins de Porto-Santo? La cause immédiate, occasionnelle si on veut, mais enfin la cause la plus prochaine de ces

divergences, cause non suffisante, mais du moins nécessaire, est la *ségrégation*, artificielle ou naturelle, peu importe. Pour les êtres sauvages, animaux ou végétaux, cette ségrégation est réalisée par le cantonnement de deux groupes, au début proches parents l'un de l'autre, dans deux régions distinctes; et ceci nous amène à considérer enfin l'*autonomie géographique* des races et des espèces, autonomie dont nous n'avons pas encore parlé dans ce petit résumé, et qui nous apparait maintenant comme la cause même de la disjonction des caractères, et qui dès lors mérite une attention toute particulière.

Puisque l'autonomie géographique s'observe chez toutes les espèces, sans exception (loi de Buffon), il est juste de la mentionner dans la définition de l'espèce, et d'indiquer ainsi l'importance de cette autonomie au point de vue de la question d'origine. Mais avant de donner cette définition définitive, par laquelle je terminerai, résumons aussi la question de la nomenclature des races et des espèces.

VII. Il est de tradition, parmi les naturalistes, de donner *un seul nom* aux espèces (non compris le nom de genre), et plusieurs noms aux catégories d'ordre inférieur, races, variétés, etc. Puisqu'il n'y a aucune différence essentielle entre l'espèce et les races de divers ordres, on peut se demander quel ordre de ces catégories successives sera choisi, pour être qualifié d'espèce. Pour les chevaux, par exemple, distinguerons-nous huit « espèces » de caballins, avec M. Sanson, ou, au contraire, avec la majorité des naturalistes, une seule espèce, *Equus caballus*, de Linné, comprenant huit races primaires, celles-ci se subdivisant à leur tour en races secondaires, etc., etc.? — Les naturalistes sont partagés actuellement en deux camps; les partisans des anciennes espèces, dites linnéennes, et les « outranciers du morcellement spécifique », comme les a fort justement appelés M. Naudin, qui choisissent au contraire, pour espèces, les races de dernier

ordre (et trop souvent même, d'infimes et instables variétés).

Mais, s'il est vrai de dire que, au point de vue théorique, philosophique, il n'y a pas de différence *essentielle* entre l'espèce et la race, en fait, *dans l'immense majorité des cas*, les différences mixiologiques qui séparent si complètement, et pour toujours, les races d'ordre supérieur (les espèces dites linnéenes), sont bien autrement importantes que les faibles différences morphologiques qui séparent les races d'ordre inférieur. Les « espèces linnéennes » sont donc bien autrement réelles, et autrement distinctes entre elles, que ne le sont les « espèces jordanniennes » ; et pour en revenir encore une fois à l'exemple du cheval, le groupe « *Equus caballus* » de Linné, est bien autrement distinct des groupes voisins de même ordre, *Equus asinus*, *Equus zebra*, *Equus hemionus*, avec lesquels il ne peut donner par le croisement des produits féconds, que ne le sont de l'une à l'autre les huit « espèces » de Sanson, qui se croisent si facilement, et si complètement entre elles.

Il est donc rationnel de donner, dans la nomenclature, une importance toute particulière à ces races d'ordre supérieur, distinctes mixiologiquement, et non pas seulement morphologiquement et géographiquement, et d'en faire un ordre de catégorie spécial, sous le nom d'*espèce*. Dans les cas, *très exceptionnels* (tels que les *Vitis*), où, aux différences morphologiques et géographiques que présentent d'ordinaire entre elles les espèces distinctes mixiologiquement, ne correspond au contraire aucune différence mixiologique, on gardera, pour ainsi dire, la même mesure, et pour conserver à la classification son homogénéité, ces groupes d'individus seront eux aussi qualifiés d'*espèces*, comme les botanistes sont déjà unanimes à le faire, d'ailleurs.

VIII. Dans quelques cas, dont nous n'avons pas encore parlé dans ce résumé, on se trouve en présence de groupes

d'individus, à autonomie morphologique nulle ou à peine accusée, mais possédant une véritable autonomie géographique, en ce que leurs domaines respectifs sont bien distincts, et n'empiètent pas l'un sur l'autre. On peut citer, par exemple, les *Helix cantiana* et *cemenelea*, ou encore toutes ces espèces de l'Amérique du Nord, qui correspondent *presque identiquement* à certaines espèces de l'ancien continent (1). Lorsqu'il n'y a presque aucune différence morphologique entre ces groupes, et que leurs domaines respectifs ne sont pas disposés de telle sorte qu'ils font supposer tout au moins une certaine différence physiologique de « tempérament » (comme c'est le cas pour les *H. cantiana* et *cemenelea*, qui vivent sous des climats si différents), il n'y a vraiment aucun motif pour leur supposer une autonomie mixiologique, et dès lors pour les distinguer spécifiquement. Mais s'il y a des différences morphologiques ou physiologiques (2) notables, suivant que ces différences seront plus ou moins accentuées, on pourra être fort embarrassé pour décider si on est en présence de deux espèces différentes, ou au contraire de deux races d'une même espèce. L'expérimentation seule, en montrant s'il y a réellement autonomie mixiologique, permettrait de prendre un parti rationnel. On peut aussi se décider en se

(1) P. Fischer (Manuel de Conchyliologie, 1881, p. 279)., a donné une liste de *soixante-deux* espèces, se correspondant de la sorte deux par deux, 31 américaines et 31 européennes. — M. le Dr Saint-Lager (Etude des fleurs, par l'abbé Cariot, 8e édition revue par le Dr Saint-Lager, tome II, préface), a donné pareillement : 1° une liste de *soixante-quatorze* espèces végétales, 37 des plaines et collines de la vallée du Rhône, 37 de la région moyenne ou supérieure des Alpes (il convient d'ajouter *Centaurea nemoralis* à la première catégorie, et *Centaurea nigra* à la seconde, ce qui ferait 76 en tout) ; 2° une liste de *quarante* espèces, vingt calcicoles et vingt silicicoles (il convient d'ajouter *Filago spathulata* à la première catégorie, et *Filago germanica* à la seconde, ce qui ferait 42 en tout). — Il serait assez facile de former aussi, avec les mollusques marins d'Europe, une liste d'une cinquantaine d'espèces, 25 méditerranéennes, et 25 océaniques. se correspondent deux par deux.

(2) Comme exemple de différences physiologiques entre deux espèces, presque identiques morphologiquement, je citerai les *Quercus suber* et *occidentalis ;* cette dernière espèce, établie en 1857 par Gay, est qualifiée par A. de Candolle : « *species ideo physiologica potiusquam morphologica* » Prodromus, pars XVI, 1864, p. 44). Il en est de même pour les *Pinus Laricio* de Corse, et *austriaca* des montagnes calcaires de la Corinthie et de la Styrie ; le premier ne diffère guère du second qu'en ce qu'il est calcifuge, et un peu plus sensible au froid.

servant de la *loi des variations parallèlles*, c'est-à-dire d'après l'examen des différences que présentent entre elles les espèces voisines, authentiquement distinctes, et les races respectives de ces mêmes espèces. Mais au point de vue pratique, il n'y a pas grand inconvénient à multiplier quelque peu ces sortes d'espèces, basées presque uniquement sur le fait d'une autonomie géographique.

IX. En résumé, les êtres organisés se présentent à nous comme des individualités qui constituent des groupes de différents ordres. Ces groupes se distinguent entre eux : 1° soit *morphologiquement* lorsque tous les individus en état d'être comparés (même âge, même stade, même taxie) dans un des groupes, sont plus semblables entre eux qu'ils ne sont semblables aux individus correspondants des autres groupes; 2° soit *mixiologiquement*, lorsque les individus de deux groupes différents ne peuvent s'unir sexuellement par des unions fécondes et à produits indéfiniment féconds; 3° soit *physiologiquement*, lorsque les individus de deux groupes différents ont des organes qui réagissent différemment sous la même influence de milieu, que ces organes soient d'ailleurs semblables ou dissemblables morphologiquement (1); 4° soit enfin *géographiquement*, lorsque les groupes d'individus sont cantonnés chacun dans un domaine distinct.

Nous dirons donc que les individualités animales ou végétales constituent des groupes ayant une autonomie soit *morphologique*, soit *mixiologique*, soit *physiologique*, soit *géographique*.

Dans l'immense majorité des cas, les groupes présentent

(1) Les différentes espèces du genre *Vitis*, dont les hybrides sont indéfiniment féconds, ont de très inégales résistances au froid, au calcaire, au phylloxera, etc. Il suffit d'une époque de floraison différente pour rendre, à l'état sauvage, tout croisement impossible entre deux espèces susceptibles de donner des hybrides féconds, et pour réaliser ainsi une *autonomie mixiologique indirecte*, aussi complète, quant au résultat, que l'*autonomie mixiologique ordinaire*, d'ordre physiologique (unions croisées inféconds ou à produits inféconds).

l'autonomie mixiologique, possèdent en outre les trois autres sortes d'autonomie ; ces groupes si bien tranchés sont appelés *espèces*. Ils peuvent très souvent se subdiviser en d'autres groupes, d'ordre inférieur, qui n'ont plus, eux, qu'une, deux ou trois, des trois autres autonomies : ce sont des *races*. On appelle *hybrides* le produit du croisement entre individus d'espèces différentes, et *métis* le produit du croisement entre individus de races différentes. Dans l'immense majorité des cas, les hybrides sont donc inféconds, et les métis féconds.

Très exceptionnellement on observe certains groupes (par exemple les *Vitis*) sans autonomie mixiologique, mais ayant les trois autres autonomies aussi bien caractérisées que chez les espèces ordinaires. On est convenu d'appeler aussi *espèces* ces groupes exceptionnels (1). Les produits du croisement entre ces sortes d'espèces sont indéfiniment féconds; on les appelle néanmoins *hybrides* eux aussi.

Il n'y a pas de différence essentielle entre la race et l'espèce ; l'homme peut artificiellement provoquer la formation de races par la sélection ou la ségrégation.

Pareillement, on peut supposer que dans les temps géologiques, la sélection et la ségrégation naturelle ont provoqué la formation des races et des espèces.

Le problème dit « de l'origine des espèces » est donc résolu, si l'on s'en tient à la recherche du : comment les êtres organisés se sont-ils condensés en groupes distincts, colonies, races de divers ordres et espèces? La théorie de l'évolution fournit en somme une réponse des plus satisfaisantes à cette question.

Mais l'inconnu n'a fait que reculer un peu, très peu, plus loin. Il reste à résoudre un problème plus difficile encore :

(1) On est forcé d'opérer de même, c'est-à-dire par analogie, pour le choix de l'ordre des races successives qu'il convient d'appeler *espèces*, dans le cas d'êtres à reproduction toujours asexuelle, comme certains crustacés qu'on n'a jamais vu se reproduire que par parthenogenèse (dans le genre *Apus*), et dans le cas des végétaux à fleurs hermaphrodites, se fécondant elles mêmes.

pourquoi et comment les descendants d'un même couple ne sont-ils pas tous semblables entre eux, et semblables à leurs parents ? C'est-à-dire, en d'autres termes, quel est le déterminisme de la variabilité?

Bien entendu, je n'aborderai pas ici ce problème, qui sort absolument du cadre que je me suis tracé en commençant; et je terminerai par la définition suivante :

On appelle colonie, race, ou espèce, un groupe d'individus contemporains, plus ou moins et souvent très peu semblables entre eux, étant ou pouvant devenir parents les uns des autres par des unions fécondes et à produits indéfiniment féconds, et ayant acquis, à la suite de l'odyssée plus ou moins dramatique de leurs ancêtres à travers les continents ou les mers, une véritable autonomie : soit simplement géographique, pour les colonies; soit d'une part géographique, et d'autre part physiologique ou morphologique pour les races; soit géographique, physiologique, morphologique et mixiologique, pour les espèces. Très exceptionnellement, toutefois, pendant cette condensation en groupes distincts et de plus en plus distincts, à tous les points de vue, malgré une différentiation considérable quant aux caractères morphologiques et physiologiques, l'appareil sexuel, si sensible en général aux influences de milieu, a conservé au contraire toute son élasticité fonctionnelle. On donne encore le nom d'espèce à ces groupes, sans autonomie mixiologique, mais qui ont les autonomies géographique, morphologique et physiologique aussi fortement caractérisées que les autres espèces, autonomes aux quatre points de vue. On peut appeler ces espèces exceptionnelles : espèces à hybrides féconds, tandis que les autres, qui forment l'immense majorité, sont des espèces à hybrides inféconds.

TABLE

VOYAGE ZOOTECHNIQUE

DANS

L'EUROPE CENTRALE ET ORIENTALE

PAR

M. CH. CORNEVIN

PROFESSEUR A L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE DE LYON

Présenté à la Société d'Agriculture, Sciences et Industrie de Lyon dans les séances de janvier, mars et avril 1895

Délégué au *Congrès d'Hygiène et de Démographie* de Budapest par M. le Ministre de l'Agriculture, j'ai profité de cette circonstance pour visiter l'Europe centrale et orientale et les côtes d'Asie Mineure. Je me promettais profit scientifique et agrément de cette excursion : profit parce que j'aurais ainsi l'occasion de vérifier certains points de zootechnie générale et spéciale encore douteux pour moi, agrément parce que j'ai la passion des voyages; ceux qui la partagent avec moi n'ont pas besoin d'autres explications.

Je vais exposer quelques-unes des observations zootechniques, agricoles et économiques que j'ai recueillies. La manière de le faire la plus agréable pour moi serait de reprendre, en esprit, mon itinéraire, de le suivre pas à pas et de dire ce que j'ai vu chemin faisant, tel que mes notes et mes souvenirs me le rappellent, sans m'astreindre à aucun ordre ni à aucun classement de matières. Ce ne serait pas la plus profitable aux personnes qui voudront bien me suivre. Sans enlever à ces

notes le cachet de voyage qu'elles doivent conserver, je grouperai néanmoins autant que possible mes observations par similitude d'objet. Cela permettra de tirer plus facilement et plus promptement des conclusions d'ordre général. Et puis, avantage qui n'est point à dédaigner, on pourra choisir, s'arrêter à telle étude qui plait et délaisser telle autre qui est indifférente. Chacun pourra prendre le plat de son goût.

En publiant ces notes sans prétentions, j'ai aussi le désir d'appeler l'attention sur l'activité agricole et commerciale de peuples qui sont loin de rester insensibles au progrès, ainsi qu'on va le voir.

I. — Départ. — D'Innsbruck à Vienne.

Je me trouvais dans l'Est au mois d'août 1894, et c'est de là que le train Calais-Bâle m'emmène en Suisse. D'une traite, je traverse ce pays dont toutes les gares un peu importantes, à cette saison de vacances, sont grouillantes de voyageurs de toutes langues, admirant une fois de plus le soin et l'ingéniosité qu'apportent les Suisses à attirer l'étranger chez eux.

Les vallons, ombragés par les forêts qui les ceignent, sont d'un vert admirable, mais on n'y voit pas une tête de bétail, toutes étant à la montagne. On ramasse les regains. Çà et là quelques attelages de bons chevaux, ressemblant à nos anglo-normands, avec une tête plus fine.

Zurich me frappe à nouveau par son incessante extension ; l'activité industrielle y grandit toujours.

La frontière franchie et les formalités de douane accomplies à Busch où se montre le premier poste autrichien, nous continuons à filer à toute vapeur à travers le Vorarlberg, incommodés par les torrents d'une fumée épaisse que vomit la pesante locomotive qui nous remorque. Cela me fait trouver

interminables les vingt et une minutes de la traversée du tunnel de l'Arlberg.

Au sortir, nous sommes et nous restons jusqu'à Innsbruck dans une étroite vallée. L'Inn y roule ses flots torrentueux et d'un blanc boueux comme tous ceux des rivières provenant de glaciers. De même qu'en Suisse, on s'occupe à la récolte des regains. Pour dessécher l'herbe, on l'étend sur des piquets porteurs de branches latérales, précaution sans doute indispensable à cause de la fraicheur des lieux. Après dessiccation, les paysans emportent le fourrage sur leur dos dans des bâches et ils le chargent sur des charrettes que trainent des chevaux moins communs que ceux qu'on rencontre dans les campagnes françaises. De distance en distance, sur le bord des routes, de pieuses images, des chemins de croix décèlent les sentiments religieux de la population tyrolienne. La statue de la Vierge, élevée sur l'une des places principales d'Innsbruck, en est un autre témoignage.

Au soir, nous arrivons à Innsbruck. Je n'ai point à décrire cette ville aux maisons coquettes, toutes munies de persiennes vertes ou blanches, à parler des merveilles de sa chapelle des Franciscains où, à côté des statues d'anciens souverains, se voit celle du patriote Andréas Hof. Je ne veux pas davantage insister sur le goût bien connu des Tyroliens pour la musique : des maisons particulières, des bierhall, des restaurations, des casernes même, s'échappent des flots d'harmonie; le soir, c'est formidable.

J'explore, à mon point de vue, la ville et ses environs. L'opinion que je m'étais faite la veille au sujet des chevaux est confirmée ; ils sont élégants, avec des jambes excellentes et des queues très fournies; leur taille oscille entre 1 m. 50 et 1 m. 68. On peut les rattacher à trois types : les uns sont passablement ramassés, trapus, et reproduisent nos ardennais ; d'autres sont des anglo-normands réussis, avec une

croupe plus fournie que les nôtres ; les troisièmes sont des orientaux, dont le tronc n'est pas toujours irréprochable, mais dont les membres sont bons ; ils dominent numériquement les deux autres groupes.

Je vois aussi quelques paires de très belles mules. Les chevaux attelés aux camions ont des brides sans œillères et pas d'avaloires. Cette partie du harnachement n'existe pas davantage sur les chevaux de fiacre qui n'ont qu'une croupière, mais leurs brides sont à œillères.

Le hasard m'ayant fait tomber au milieu des manœuvres de l'armée austro-hongroise, j'ai pu en voir défiler les chevaux. Ils reproduisent ceux que nous retrouverons en Hongrie et qu'on voyait autrefois en nombre dans notre propre cavalerie légère.

On rencontre aussi dans les rues d'Innsbruck des chars trainés par des vaches ou des bœufs. Tous les représentants de l'espèce bovine que j'observe sont de taille au-dessous de la moyenne, la plupart de couleur fauve, avec plaques charbonnées et identiques aux bêtes tarentaises, de Suse, briançonnaises et champsauriennes ; d'autres sont de couleur grise et quelques-unes pie-rouge du type Pinzgau. J'y ai vu une vache issue du croisement d'une bête grise d'Algau et d'une pie rouge ; elle présentait une juxtaposition, dans le sens autéro-postérieur, des caractères des deux souches ; toute la partie antérieure du corps jusqu'au passage des sangles était gris fauve, la moitié postérieure était pie rouge, avec queue complètement blanche.

Sur les bords de l'Inn existe une importante laiterie peuplée de bêtes de Simmenthal, sauf deux vaches pie-noir de Fribourg. La Simmenthal est la race que nous rencontrerons dans tout notre voyage et qui s'étend du grand-duché de Posen jusque chez les laitiers de Bucharest.

Proportionnellement au nombre de chiens observés, ceux

des grosses races, dogues d'Ulm et saints-bernards dominent. Pour les volailles, la plupart sont à pattes jaunes et de race livournaise.

Je quitte Innsbruck pour Vienne, en passant par Bischofshofen, Selzthal, Hiflau et Amstetten, c'est-à-dire en suivant les Alpes noriques et styriennes et spécialement les vallées de l'Enns et de la Salza.

Tout au sortir d'Innsbruck, à Hall, je revois une belle route plantée de peupliers fastigiés de Hollande, que j'avais suivie l'avant veille dans une excursion; ces arbres sont tous malades et se meurent; c'est la répétition de ce que nous voyons en France pour le peuplier de Hollande. Je ne sais si les botanistes sont fixés sur la cause du mal.

La vallée s'élargit, les montagnes sont très boisées; des équipes de femmes, la faulx à la main, coupent les foins.

Les petites bêtes bovines fauves ou grises, vues précédemment, mêlées à de peu nombreuses bêtes pie-rouge, peuplent ces parages.

Peu à peu le nombre de celles-ci augmente, et à partir de Wörgl et même un peu avant, on n'en voit plus d'autres; ce sont des Pinzgau. Leur taille s'élève sensiblement à partir de Kirchberg; elles ont environ 1 m. 33. Quelques juments avec leurs poulains sont dans des enclos et, aux environs de Bischofshofen, de petits moutons noirs me rappellent nos ardéchois et quelques uns nos auvergnats.

A partir d'Öblarn, il y a inversion dans la pigmentation des bêtes bovines, elles sont toujours pie-rouge, mais la partie antérieure du corps est blanche, et on remarque deux grandes plaques rouges sur les faces latérales de la croupe et sur les fesses; nous sommes en présence de la race kuhlander. Il en est ainsi dans la vallée de l'Enns. Plus loin, du côté d'Ischl et de la station de Steinach-Indining, nous apercevons

quelques bêtes blondes. Il y a pas mal de chevaux dans les pâturages, toujours du type demi-sang étoffé.

Avant l'arrivée à Seltzal, de petits moutons, à laine longue, du type de nos auvergnants, paissent sur des terrains tourbeux. Cette station dépassée, des bêtes bovines blanches ou blondes à mufle noir remplacent les tachetées. A partir de Klein-Rinfling, les montagnes s'abaissent et paralèllement la taille des bêtes bovines s'élève. Dans les plaines de la Basse-Autriche, nous ne trouvons que le bœuf blanc ou froment clair.

En passant à la station où un embranchement se détache pour Ischl, la conversation vient à tomber sur les villégiatures de l'empereur d'Autriche et sur les réserves de chasse qu'il possède dans le Salzkammergut, pays très boisé et très giboyeux. J'apprends que pendant les hivers rigoureux, quand la neige couvre la terre et que cerfs et chevreuils ne trouvent pas à manger, on leur apporte du fourrage et on leur distribue des marrons d'Inde écorcés que les paysans recueillent à l'automne et qu'ils vendent à l'administration des chasses impériales.

II. — Une Exposition de vaches laitières à Vienne.

Les hasards des voyages m'ont amené trois fois à Vienne, et si je voulais parodier M. Prudhomme je dirais que ce fut toujours avec un grand plaisir que j'ai revu cette belle ville. J'ai fait coïncider une de mes excursions dans la capitale autrichienne avec une Exposition de vaches laitières, de porcs et d'instruments de laiterie qui se tint au Prater du 6 au 10 septembre 1894.

Organisée par *K. K. Landwirthschafts-Gesellschaft in Wien*, elle était internationale. En fait, elle se restreignait aux spé-

cimens envoyés de divers points de la monarchie austro-hongroise, de la Bavière, du duché de Bade et de la Suisse.

Comme ces spécimens étaient fort beaux, l'exhibition offrait un grand intérêt. Grâce à l'amabilité de M. le comte Carpine, vice-président de la Société organisatrice, qui voulut bien se faire mon cicérone et me donna les renseignements les plus détaillés sur la valeur respective des races exposées, je pus faire une bonne moisson de renseignements.

Les races étaient partagées en trois grands groupes :

1° Races brunes de montagnes ; 2° Races tachetées ; 3° Races unicolores.

A. Le premier groupe se subdivisait en deux classes dont l'un comprenait les Schwitz, les Montafones et les Algau, l'autre les Oberinthaler, les Murbodener et les Mürzthaler.

Les Schwitz, Montafone et Algau pourraient sans inconvénients être réunies en un seul groupe ; toutes ont les formes, le pelage brun foncé et l'aptitude laitière des Schwitz, il n'y a entre elles que des différences de taille et de masse, les Montafone et les Algau étant moins volumineuses. En résumé, ces bêtes alpines constituent la branche la plus pigmentée de la race brune.

Les Oberinthaler, les Murbodener et les Mürzthaler en forment la tribu qui marche à la dépigmentation. En y ajoutant les Mariahofer qu'on avait classées dans les animaux unicolores, on a la série complète des bêtes brunes allant au froment et au blanc. L'Oberinthaler, effectivement, est plus pâle que le Schwitz proprement dit, il correspond à l'Appenzel suisse. Le Murbodener a le mufle noir, mais son pelage est presque blanc ; on ne remarque même pas de raie dorsale prononcée. Le Mürzthaler a le même pelage et la dépigmentation s'est étendue au mufle qui est rose. On arrive ainsi au pelage de nos fémelins et de nos charolais. Si entre l'Oberinthaler et le Murbodener on eût intercalé le Mariahofer qui, avec un

pelage déjà bien pâli et presque blanc, a conservé une raie brune sur le dos et le mufle noir, on aurait eu la série ininterrompue.

En comparant les vaches de ces deux classes les unes aux autres au point de vue de la production du lait, nous apprenons par M. le comte Carpine que celles de la branche la plus pigmentée sont supérieures aux moins pigmentées; la différence est si grande qu'entre elles s'intercalent les bêtes tachetées. C'est la confirmation de tout ce que nous savons sur le rapport existant entre la pigmentation et la production du lait et du beurre.

B. Le deuxième groupe se subdivisait en deux sections, les grosses et les petites races tachetées (avec exclusion des pigments complètement noirs).

Dans la première, se trouvaient les races bernoise, simmenthal et kuhlander. On ne voyait que quelques spécimens de bernoises. En revanche, il y avait une profusion de simmenthals; c'est à elles que va la vogue dans toute l'Europe centrale, elles sont en passe de se faire la part du lion et on les paie des prix élevés.

Actuellement en Autriche, on les recherche de plus en plus et on les veut avec des plaques jaune-pâle. Le grand duché de Bade est le pourvoyeur principal, et avec raison, m'a-t-on affirmé, car ce pays les a améliorées par une sélection attentive, de la façon la plus manifeste. On a fait disparaître ou tout au moins très atténué la disposition primitive de l'attache de la queue qui était très haute et qui l'est encore en Suisse, en même temps qu'on augmentait la production du lait. La majorité des Simmenthals que j'ai examinés était à tête complètement blanche, une minorité seulement avait des taches autour des yeux.

La race Kuhlander, qui a son centre en Moravie, est curieuse par la disposition invariable de son pelage. M. le

comte Carpine, qui connait fort bien l'histoire des races bovines de son pays, m'affirme que celle-ci, aujourd'hui entièrement fixe, a été créée par métissage. Elle dérive, me dit-il, de l'absorption par croisement continu de l'ancienne race autrichienne, qui était brune et semblable à l'Algau, par le Simmenthal. Cette opération a eu pour résultat la production d'animaux dont la taille et les formes générales sont celles du Simmenthal ainsi que le pis, l'écusson et l'aptitude laitière. (La vache kuhlander donne en moyenne 27 litres de lait après le vêlage). La tête est blanche, sauf les oreilles qui sont constamment rouges; le reste du corps est pie rouge, mais d'un rouge notablement plus foncé que dans le Simmenthal, comme si le pigment brun de la race primitive avait renforcé les plaques jaunes du Simmenthal. La ligne dorso-lombo-coccygienne, la queue et les fesses sont rouges, mais le toupillon et la partie inférieure des membres sont blancs, comme la tête. En un mot, il y a là un fort bel exemple de pigmentation centripète. Les cornes ont une disposition particulière qui rappelle celle des Herefords; elles sont assez fortes, dirigées en dehors et en avant.

Dans la deuxième section, devaient se trouver les races de Pinzgau, de Pongau, de Zillerthaler et analogues; en fait, on ne voyait que celle de Pinzgau qui, en Autriche-Hongrie rivalise de vogue avec la Simmenthal. On sait que c'est la vallée de la Salzach, constituant la région du Pinzgau, qui lui a donné son nom.

Il m'a été fait, au sujet de l'origine de la race de Pinzgau, la même déclaration que pour la Kuhlander. Elle résulte d'un croisement entre l'ancien bétail autochtone et le Bernois d'abord, puis le Zillerthal. Le début de ce croisement remonte à deux cents ans et on a continué par métissage. A part l'introduction du Bernois qui ne fut que passagère, l'opération fut analogue à celle qui donna naissance à la Kuhlander

puisque le Zillerthal est tacheté comme le Simmenthal; il en résulta un animal pie rouge comme celui-ci, mais dont les pigments se sont groupés en sens inverse, en modalité centrifuge. En effet, la Pinzgau, avec un mufle rose, a la tête, le cou, les épaules et la partie inférieure des membres complètement rouges, tandis que la ligne dorso-lombo-coccygienne, les fesses, les cuisses, la queue, le toupillon et la face inférieure du ventre sont constamment blancs. Les cornes, de dimensions moyennes, ont la direction de celles des bernoises et leur pointe est noir rougeâtre. Les membres sont plus courts et les formes plus ramassées que celles de la Kuhlander, la taille inférieure. De ce côté, elle tient de la Zillerthal et de la Duxerthal dont elle dérive.

Ces dernières races, dont le berceau se trouve dans la vallée de l'Inn et les vallées latérales, entre Innspruck et Schwaz et sur le versant occidental de la vallée de la Ziller, sont en voie de disparition ; leur nombre diminue constamment, les Pinzgau prenant leur place.

La production du pelage pie rouge par alliance de la race brune et de la Simmenthal qui est pie jaune ainsi que sa fixation par métissage dans les deux modalités centrifuge et centripète que représentent les Pinzgau et les Kuhlander sont bien dignes de retenir l'attention.

Le troisième groupe était constitué, disait le catalogue, par des bêtes unicolores, mais cette catégorisation n'était pas rigoureuse puisqu'elle contenait des Scheinfelder et des Mariahofer et qu'une place, qui n'a pas été prise, était réservée aux Lavantthaler et analogues.

La race Scheinfeld a son centre en Bavière; elle a trouvé dans la boucherie de Vienne un large débouché, elle y est très estimée à cause de la finesse de son ossature. C'est un beau type de race bovine blonde; des pieds à la tête son pelage

est blond ou froment foncé, à la façon des Bressans et Garonnais ; le mufle est toujours rose.

Il y a du disparate dans la tête et le cornage ; quelquefois les cornes ont la finesse et la direction de celles des Durhams et des Hollandais, d'autres fois on les trouve relevées comme dans les bêtes brunes d'Algau, mais toujours fines.

L'attache de la queue, d'une façon générale, est assez élevée. L'encolure n'est pas émaciée comme dans la hollandaise et il y a du fanon. Les tétines sont remarquablement petites. Excellente pour l'engraissement et la boucherie, bonne pour le travail, la Scheinfeld n'est que médiocre pour la production laitière.

Quelle en est l'origine ? N'est-ce que la forme blonde du rameau fauve de la race brune, par atténuation de la teinte dans les plaines bavaroises? Provient-elle d'un croisement entre les bêtes brunes primitives et des Durhams ou analogues, cette dernière hypothèse étant motivée par la direction des cornes, la finesse des tétines et la propension à l'engraissement?

J'ai dit ce qu'est le Mariahof : un Schwitz de pelage très pâle mais ayant conservé le mufle noir et la raie brune sur le dos. Les Lavantthaler n'étaient pas représentés.

Une exposition porcine est le complément d'une exposition laitière puisque les consommateurs habituels des résidus de l'industrie du lait sont les porcs. J'ai tout particulièrement observé le porc bavarois, le tamworth et le meissner.

L'ancien porc bavarois est de type celtique, mais à oreilles moins développées que celles de notre craonnais, plus jetées en avant; ses soies sont dures et épaisses; il a une grande plaque rousse sur la moitié postérieure du corps, l'antérieure étant blanche avec une petite tache rousse entre les oreilles. Il est haut sur pattes, assez primitif.

Le tamworth est, je crois, de type méditerranéen ou tout

au moins il y a prédominance de ce sang. Sa taille est bonne, son dos voussé en contre haut. Il est caractérisé par un pelage roux, suie délayée, ou gris comme celui du sanglier. A la naissance, les petits sont complètement roux, presque rouges.

Le meissner tire son nom d'une petite ville de Saxe. Ses représentants constituent une race formée aussi par croisement. C'est en 1850 qu'en Saxe, on a opéré l'alliance du porc indigène qui était, je crois, le celtique ordinaire, avec le grand yorkshire. Après le croisement est venu le métissage qui dure depuis quarante ans et qui a donné naissance à une population considérée comme fixe et formant race. Le meissner, fort estimé pour la production de la viande et l'aptitude à l'engraissement, ne diffère nullement du celto-yorkshire que nous possédons en France.

Nombreux aussi étaient les yorkshires purs ; ils sont trop connus pour que je m'y arrête.

La troisième partie de l'Exposition était consacrée aux appareils et instruments de laiterie. A signaler tout particulièrement les écrémeuses centrifuges à bras dont il y avait plusieurs modèles.

J'ai quitté cette Exposition en emportant le regret de n'y avoir vu figurer aucune des excellentes races laitières françaises. Tandis que les Bavarois, les Badois, les Suisses, les Saxons, plus rapprochés que nous de Vienne il est vrai, font des efforts couronnés de succès pour s'ouvrir large place dans les fermes laitières autrichiennes, nous ne bougeons pas. Et pourtant quelle bonne figure pourraient faire nos normandes, nos flamandes, nos montbéliardes et peut-être nos salers !

III. — A Budapest.

Au sortir de Vienne, en se dirigeant vers la capitale de la Hongrie, on entre dans la région des grandes plaines et de la grande culture. A perte de vue, on ne voit qu'un terrain plat, barré de temps à autre par quelque bois peu étendu et piqué de vastes fermes aux toits rouges. On commence les semailles; le matin, des guérets nouvellement remués s'échappe une buée gris cendré qui va planer sur les maïs, les betteraves et les choux voisins.

D'abord des chevaux demi-sang traînent les charrues d'un pas vif, puis peu à peu les bœufs prennent leur place. Nous sommes sur les confins où les races bovines tachetées se heurtent à la race grise des steppes. Du mariage de ces deux sortes, il résulte des bœufs qui ressemblent d'une manière frappante à nos normands; sur quelques-uns, on voit des bringures ou zébrures rappelant la robe des cottentins, ou encore des neigures sur fond noir, comme dans les bêtes meusiennes qui sont assurément des métisses; la majorité a le pelage pie enfumé correspondant au manteau des bêtes neufchâtelloises. Ainsi se trouve bien confirmé ce que j'avais vu à la ferme d'application de l'Ecole vétérinaire de Lyon, à savoir qu'on peut obtenir, par accouplement d'une bête brune et d'une pie rouge, le pelage de la race normande; c'est la justification de ce que j'ai toujours soutenu, que celle-ci est issue du métissage.

En Hongrie, les bêtes dont je parle sont appelées *Bouyhad* ou *Bounyhad*, du nom d'une ville hongroise.

Nous nous éloignons de plus en plus de Vienne, et, à une heure et demie de chemin de fer, nous voyons apparaître les

bœufs gris, à grandes cornes, qui font les travaux de labour et se substituent peu à peu aux bêtes métisses dont il vient d'être question. Quelques troupeaux de chèvres pies ou blanches, la plupart sans cornes; ça et là, des bandes de porcs noirs. Nous sommes en Hongrie; les paysans ont des sortes de jupes plissées et les mœurs ne sont plus les mêmes. Par exemple à Cyör, dans un chantier de maçons, les femmes, nu pieds, font le mortier et l'apportent aux travailleurs. Les cimetières surtout ont changé de caractère, plus de beaux monuments, mais une série de petites croix uniformes.

Nous voici à Budapest, la ville jumelle baignée par le beau Danube qui ne mérite pourtant pas le qualificatif de « bleu » que lui donnent les littérateurs, car ses eaux sont plutôt blanchâtres qu'azurées. Trois ponts réunissent Pesth, la ville moderne, commerçante, industrielle, s'agrandissant rapidement, à Bude, la vieille cité militaire, pleine des immortels souvenirs de la longue lutte des Hongrois contre les Turcs, avec sa redoute formidable qui domine le fleuve et en garde la clef, sa résidence royale dont les jardins en gradins sont des merveilles horticoles, sa belle église Saint-Mathias et quelques statues en bronze rappelant des luttes presque contemporaines. Après m'être assis sous les ombrages du jardin royal et avoir laissé envoler ma pensée un moment vers l'humble coin de terre française où dorment les miens, *ubi memoria, ibi patria*, j'examinais au haut de la colline, une symbolique statue : un vaincu, la tête enveloppée d'un mouchoir, le pied sur un canon égueulé, la main crispée sur un drapeau déchiré, m'impressionnait vivement quand je fus abordé par un Hongrois, que je retrouvai plus tard sur ma route. Liant connaissance avec moi, il me jeta, en les soulignant d'un regard que je vois encore, ces mots : « Monsieur, ce sont les vaincus qu'il faut honorer, parce qu'ils ont souffert et sont morts sans être

consolés ». Paroles qui me sont souvent revenues à la mémoire depuis et que je reporte sur ceux des nôtres qui, eux aussi, sont partis sans être consolés.

Je ne retracerai ici ni la séance d'ouverture du Congrès d'hygiène ni le défilé de costumes pittoresques et riches, la profusion d'aigrettes, de brandebourgs, de bottes ouvragées, de pourpoints de velours superbement portés. En voyant tout cela, malgré moi je pensais plutôt à une réunion de seigneurs du moyen âge, quand le roi semonçait ses chevaliers, qu'à un Congrès de savants se tenant à la fin du XIXe siècle. Nos habits noirs n'étaient pas de grande allure au milieu de ce luxe; pourtant je préfère cent fois notre simplicité démocratique à ce déploiement de velours et d'ors. Mais les hommes qui portaient ces costumes sont charmants et nous ont fait un accueil aussi cordial qu'empressé.

Budapest se développe à la façon d'une ville américaine. Tout s'y fait en grand ; on y trouve des artères, comme la rue Andrassy qui, par les proportions, la régularité et la magnificence des maisons qui la bordent, provoque l'étonnement et l'admiration. Au point de vue très spécial où je me place dans ces notes, ce qui m'a d'abord frappé, ce sont les progrès de la traction mécanique. Nous sommes dans la capitale d'un des pays les plus riches en chevaux et les véhicules traînés par le cheval y deviennent de plus en plus rares ; la traction électrique s'y est déjà fait une place considérable, et, d'après les renseignements qui me sont donnés, elle supplantera complètement d'ici à quelques années la traction animale. Quatre lignes de tramways y sont déjà installées; en 1893, elles ont transporté plus de douze millions de voyageurs, sans accroc même en temps de neige.

Les édiles de Budapest tiennent fermement la main, et je leur en fais mes sincèrescères compliments, à ce que rien ne

défigure leurs rues et ne rompe l'harmonie des grandes lignes. Les kiosques à journaux, qu'on trouve de 50 en 50 mètres sur les boulevards de notre capitale et de nos grandes villes, où le public va chercher contre espèces la *bonne* parole; les colonnes à affiches multicolores si disgracieuses où chacun trouve gratis des renseignements sur l'utilisation (?) de ses soirées; les vespasiennes encombrantes dont la multiplicité peut faire penser que l'incontinence d'urine est à l'état d'épidémie perpétuelle parmi nous, tout cela est rare et semé très discrètement à Budapest. On apprendra sans étonnement que, en vertu de cette disposition d'esprit, la traction électrique au moyen des fils aériens n'a pas été acceptée dans la capitale hongroise. Le système des conducteurs souterrains seul a été admis en 1889, date de l'établissement du réseau. J'en emprunte une brève description à un ingénieur, M. Launay, qui possède sur le sujet une compétence qui me fait défaut.

« Les deux conducteurs sont placés dans un canal spécial de section ovoïde de 33 centimètres de hauteur, logé au-dessous de l'un des rails de la voie. Ce canal est construit en béton avec nervures en fonte espacées de $1^{m}20$ en $1^{m}20$ et soutenant en même temps le rail; des isolateurs placés de chaque côté reçoivent les deux conducteurs constitués par deux fers cornières pesant 7 kilogrammes le mètre courant. La prise de courant s'effectue au moyen d'une sorte de navette de contact formée de deux demi-olives en fonte, isolées électriquement et appliquée par des ressorts, qui circule entre les deux cornières et fait corps avec un petit bâti rectangulaire et vertical fixé à la voiture et entraîné avec elle à travers la fente ménagée à cet effet à la partie supérieure du canal ovoïde. La voiture porte son moteur et des rhéostats qui permettent de faire varier la vitesse et même le sens du mouvement. Chaque voiture mesure 6 mètres de long sur $2^{m}65$

de large et peut recevoir trente-deux voyageurs. Aux croisements, les voitures perdent le courant et franchissent l'intervalle par la vitesse acquise. »

Les moyens de locomotion mécanique de Budapest m'ont porté à faire une sorte de récapitulation de ce qu'elle est et de ce qu'elle devient de jour en jour en Europe et en Amérique. Il est incontestable que le public donne sa faveur à la traction mécanique, parce qu'elle apporte plus de rapidité et de régularité dans le service, que le transport se fait doucement, sans cahotements, qu'il y a, dans les véhicules mécaniques, un confortable et même un luxe qui n'existèrent jamais dans les voitures à chevaux et ne peuvent pas s'y rencontrer parce qu'ils leur apportent une surcharge. Je ne parle pas du crottin qui salit les rues, ni des odeurs d'écurie qui impressionnent désagréablement aux arrêts par suite de la fermentation des urines; en été, sur les rues pavées en bois, elles se manifestent avec intensité. Mais l'avantage le plus apprécié, c'est que la traction mécanique permet de desservir avec une aisance parfaite les profils accidentés et que, dans les fortes rampes, elle supprime ces montées lentes, pénibles, qui exténuent les chevaux, énervent et impatientent les voyageurs. Au démarrage, surtout sur le pavé, plus de ces chutes, de ces efforts extrêmes des animaux soulignés par le fouet et la voix des conducteurs; on part en silence, sans secousses et l'on continue sa course d'une allure égale quelles que soient les ondulations et les rampes de la route. L'électrité en particulier est une puissance d'une admirable souplesse qui provoque et autorise toutes les audaces, mères des innovations et des progrès.

Ainsi vont les choses et, dans sa marche rapide, le temps modifie tout. L'élevage du cheval ressentira le contre-coup de l'emploi des nouveaux moyens de locomotion. L'énorme développement du réseau ferré secondaire, la substitution

des tramways mécaniques aux anciens omnibus et tramways à chevaux et jusqu'à l'emploi de la bicyclette influeront sur l'industrie chevaline. Je n'ignore pas qu'à la création de notre réseau ferré principal des prédictions pessimistes sur l'avenir de l'industrie chevaline ont été formulées et qu'elles ont été démenties par l'événement. Les prophètes de nos jours sont toujours ridicules. Aussi n'ai-je point l'intention de formuler de pronostic ni de disserter sur la possibilité d'une diminution numérique des chevaux. Je veux dire seulement que des modifications s'imposeront à bref délai à l'industrie chevaline; elle devra abandonner la production de certaines sortes de chevaux qui ne seront plus ou seront de moins en moins demandés et reporter ses efforts sur d'autres qui ont et auront toujours leur raison d'être.

La question laitière n'a pas moins d'importance que celle qui concerne le cheval et on s'en préoccupe beaucoup à Budapest. Depuis onze ans, il s'est fondé dans un quartier de cette ville, un puissant établissement, désigné sous le nom de « laiterie centrale », qui reçoit chaque jour 25.000 à 30.000 litres de lait. Ce produit est envoyé de soixante-douze domaines fédérés dans ce but et dont aucun ne doit être éloigné de Budapest de plus de 100 kilomètres. Le choix des vaches laitières est contrôlé lors de l'achat; leur état sanitaire et leur alimentation sont constamment surveillés par un vétérinaire spécialement attaché à l'Association. Il va sans cesse d'un domaine à l'autre et ses tournées sont réglées de façon que le cheptel de chaque ferme est visité au moins tous les deux mois. Chaque quinzaine, il envoie un rapport à l'administration de la laiterie et quand, dans ce rapport, une bête est signalée malade, l'administration la fait vendre immédiatement, les adhérents, de par un article de leurs statuts, ayant accepté cette clause, comme ils ont accepté de cesser de traire toute bête deux mois avant la date présumée de la mise bas

et de ne recommencer à envoyer son lait au dépôt central que dix jours après le part. On conçoit quelle sécurité cette surveillance donne aux consommateurs.

Dans chaque ferme, immédiatement après la traite, le lait est rafraîchi à + 5° puis, dans un délai qui n'excède pas trois heures, il est envoyé à la laiterie centrale. Là il est soumis à l'examen d'un préposé qui prélève des échantillons et les examine ; tout lait qui ne répond pas aux qualités physiques et chimiques prises pour bases est refusé. Celui qui est accepté est distribué en nature dans la ville; ce qui en reste est pasteurisé, puis transformé chaque nuit en beurre par les appareils centrifuges.

Le marché aux bestiaux de Budapest est très vaste, il reçoit en moyenne trois fois plus d'animaux qu'il n'en faut pour la consommation. La visite que j'y ai faite m'a fort intéressé; elle fut complétée par celle des Abattoirs. J'y ai vu des spécimens du bétail des provinces danubiennes et des buffles qui apportent leur appoint dans la consommation.

Les droits d'octroi et d'abatage réunis sont les suivants :

Bœuf	8 fr. 88
Veau	1 fr. 78
Mouton.	0 fr 60

Beaucoup d'animaux amenés à Budapest transitent vers l'Allemagne du Nord et vont jusqu'à Berlin. Des nations voisines, la Serbie est celle qui envoie à Budapest la plus forte proportion de bétail.

Voici la statistique officielle des entrées au marché et à l'abattoir de Budapest de 1873 à 1893.

EN	MARCHÉ AUX BESTIAUX			ABATTOIR				
	BŒUFS	VEAUX	MOUTONS	BŒUFS	VEAUX	MOUTONS	AGNEAUX	CHÈVRES
1873	148.969	54.416	110 138	51.103	49.207	»	»	»
1874	133.508	59.055	106 878	50.861	51.376	»	»	»
1875	112 386	52.533	78.353	50.851	49,957	»	»	»
1876	104.105	50.601	84.133	48.640	48.912	19.909	21.682	134
1877	121.798	47.253	115.290	46.981	45.535	19.174	22.083	121
1878	117.931	49.738	102.457	47.873	48.660	19.283	26.053	126
1879	112.442	51.802	94.020	49.260	50.920	17.963	24 644	82
1880	113.294	56.842	96.622	51.846	55.773	25.101	22.121	126
1881	108 840	52.712	93.703	51.528	51 500	20.309	25.165	69
1882	110.120	56.719	88 576	52.986	56.430	19 884	2[illegible].599	18
1883	113.152	59.969	93,533	55.519	60.194	18 325	25.328	30
1884	112,279	67.409	94.110	55.936	65.216	19.733	27 936	43
1885	1[illegible]8,406	84.347	118.304	61.238	81.290	26.549	26 914	105
1886	138.686	88 053	136.348	63.345	82.931	28.96[illegible]	34 013	148
1887	146.535	101-543	120.057	71.568	95.360	26.722	34.521	161
1888	164.992	102.248	127.162	73.083	96.114	25.015	32.954	119
1889	166.348	103.900	120.100	71.590	9.7240	21 333	33.645	139
1890	1[illegible]3 057	101.550	129.614	70.724	94.682	31.517	31.799	600
1891	173.676	98.206	336.001	68.993	92.245	192.006	35.908	4.077
1892	138.539	92.187	173.564	66.616	87.032	54.538	40.223	200
1893	131,406	108.053	178.286	69.813	101 271	41.117	47.431	400

A plusieurs reprises j'ai visité l'Ecole vétérinaire de Budapest dont les bâtiments, les jardins et les cours occupent un vaste terrain en bordure sur la rue Rottenbiller. Autant que cela fut possible, chaque service a son pavillon spécial renfermant salle pour les exercices des élèves, laboratoire, collection, cabinets pour le professeur et son assistant. Tout est fort bien agencé et l'amabilité de MM. Hutyra, Monostori, Nasakai et H. Preisz doublait le prix des renseignements de toutes sortes qu'ils ont bien voulu nous donner.

IV. — Köbanya — Les porcs hongrois, serbes, roumains et bulgares.

Il existe aux portes de Budapest, à Köbanya, un immense marché aux porcs doublé d'un établissement dont le similaire n'existe peut-être nulle part, c'est une pension et une station d'engraissement pour les porcs. Pour en comprendre la raison d'être, il est nécessaire d'examiner d'abord l'état actuel de l'élevage du porc dans l'Europe centrale et orientale. Il y est extrêmement important, sauf en Turquie et dans les villages bulgares et roumains habités par des Turcs où il n'existe pas, la religion musulmane prohibant la consommation du porc, comme on sait.

La Hongrie en a plus de 9 millions; l'engraissement y est très bien compris, et elle peut exporter 15 à 18 pour 100 de sa production. En Serbie, l'élevage des cochons constitue la branche la plus importante des opérations agricoles. Pour son territoire assez restreint, elle en possède 1.679.000, soit 34,5 par kilomètre carré et 900 par 1000 habitants. Aucun autre pays n'a une population porcine d'une densité pareille; cette situation explique pourquoi la Serbie est un Etat exportateur et recherche des débouchés de tous côtés.

La Roumanie et la Bulgarie n'en produisent pas sur une pareille échelle, leur élevage vise presque exclusivement la consommation locale et peu l'exportation.

En Hongrie, la race dominante et qui englobe au moins 95 pour 100 de la population totale est celle de Mangalicza. Le caractère ethnique dominateur du porc de cette race est la frisure des soies, ce qui l'a fait appeler *Sus crispus*. Sa tête, la direction de ses oreilles, la conformation du corps en général et celle du groin en particulier, sont celles du cochon méditerranéen ou napolitain. Mais en raison de l'amélioration dont

il a été l'objet, son groin a subi un raccourcissement notable qui l'amène peu à peu à la conformation de celui des animaux anglais et asiatiques, c'est le résultat de la précocité. Il y a des mangaliczas noirs, gris et blancs; chez ces derniers, les soies seules sont blanches, la peau est restée pigmentée ainsi que le bout du nez et les testicules. On trouve de petites mèches de laine intercalées entre les soies, comme cela se voit, pendant l'hiver, sur nos sangliers; le dessus des oreilles est la partie la plus laineuse. La queue, passablement longue, est très garnie de soies. L'amélioration incessante dont cet animal est l'objet le rend de plus en plus bas sur jambes et trapu. Il est bien différent aujourd'hui de ce que les anciennes gravures nous le montrent; du type longiligne il arrive au bréviligne. Son aptitude à l'engraissement ne laisse rien à désirer, il fournit une très bonne chair, trop grasse pourtant.

La race mangalicza soutient certainement la comparaison avec les races les plus perfectionnées de l'Angleterre et de la France. A cause de sa grande amélioration, la reproduction en consanguinité ne peut être poursuivie, car la fécondité baisse rapidement; on est obligé de rafraichir le sang.

Les porcs serbes rivalisent avec ceux de Hongrie pour l'amélioration et l'aptitude à l'engraissement; les éleveurs de Serbie sont également très habiles dans cette branche de l'industrie zootechnique. Comme pour bien marquer que le changement dans les proportions et les formes est le résultat de l'intervention humaine, à la naissance les porcelets ont absolument l'aspect de marcassins; ce n'est pas de la ressemblance, c'est de l'identité!

Les porcs roumains, de pelage roux, blanc ou gris, ne sont pas perfectionnés; ils représentent un type très allongé, effilé, à hautes jambes.

Ceci exposé, je reviens à Köbanya. En 1869, une Société

au capital de 1.250.000 francs se fonda sous le titre de *Première Société hongroise d'éleveurs et engraisseurs de porcs et Banque de prêts*. Elle fit l'acquisition d'un terrain de 90.000 mètres carrés, à proximité immédiate du chemin de fer royal hongrois (ligne nord) et du chemin de fer de communinication de Bude, elle fit construire 150 porcheries pouvant contenir 20.000 porcs et 90 greniers; elle installa un moulin à vapeur pour l'égrugeage de l'orge et du maïs et elle éleva un hôtel. Tout cela s'est agrandi rapidement; aujourd'hui les établissements de Köbanya couvrent une supercifie de 500.000 mètres carrés. On estime qu'il y a place pour 100.000 porcs. L'ensemble de ces établissements est évalué à 12.500 000 francs.

La Société, moyennant un tarif calculé d'après les mercuriales, nourrit et engraisse les porcs qu'on met en subsistance à Köbanya. Si les propriétaires le désirent, elle ne fait que les loger; ceux-ci fournissent les aliments. Elle se charge de leur vente, et elle fait des prêts nantis par les animaux mis en subsistance chez elle jusqu'aux deux tiers de leur valeur estimative. D'après ce qui nous a été dit, tout le monde trouve son compte au fonctionnement de cette grande « hôtellerie porcine » comme nous l'avons entendu appeler : la Société, dont la situation financière est prospère, et les propriétaires, surtout les petits paysans qui y amènent leurs animaux. En 1893, il est passé 183.344 porcs à Köbanya. Les importeurs serbes sont d'excellents clients pour cet établissement.

La ration est formée *exclusivement* d'orge et de maïs; elle est constituée de telle façon que 100 kilogrammes de ce mélange doivent apporter une augmentation de :

20 à 23	kilogrammes	pour les porcs	mangaliczas.
20	—	—	serbes.
18	—	—	roumains et bulgares.

On estime qu'il faut en moyenne 160 jours d'engraissement, avec une ration de 2 kg. 500 de grains égrugés, pour amener un porc de l'année du poids primitif de 50 kilogrammes à celui de 140 kilogrammes, soit un gain total de 90 kilogrammes et un quotidien de 562 grammes. Quand on agit sur des porcs plus âgés, l'engraissement doit durer 190 jours avec une ration de 3 kg. 150; on obtient une augmentation totale de 110 kilogrammes et quotidienne de 578 grammes.

On a fait la remarque curieuse qu'il est des animaux, sur lesquels d'ailleurs il est impossible de constater de symptômes de maladies et qu'on considère comme étant en parfaite santé, qui néanmoins ne s'engraissent pas. La proportion en est de 4 à 5 pour 100 à Köbanya. Le nombre moyen des porcs engraissés chaque année y étant d'environ 200.000, l'observation ci-dessus a donc une grande importance; on est en présence d'une curieuse manifestation de l'individualisme.

On met 250 à 300 porcs par porcherie de 900 mètres carrés, dont 360 mètres de partie couverte et 540 mètres pour les auges et la cour. Chaque cour de porcherie est pourvue d'un bassin-abreuvoir pavé, d'une étendue de 14 à 29 mètres carrés, d'un nettoyage facile, qui sert au bain que les cochons aiment à prendre. En toute saison, la nourriture est donnée en plein air. La partie couverte où les porcs passent la nuit et les heures chaudes du jour est ouverte d'un côté; la litière est faite de sable fin tamisé. On prétend à Köbanya, non sans raison peut-être, que les porcs ainsi entretenus supportent mieux les longs transports qu'implique l'exportation que ceux maintenus en porcheries closes. Toutes les ventes se font au poids, vif ou net, suivant les convenances.

On devine facilement qu'un pareil établissement croulerait si des épizooties venaient à en décimer la popula-

tion. Elles feraient des ravages terribles dans des agglomérations de porcs qui ne descendent pas au-dessous de 20.000 et montent jusqu'à 80.000. Aussi la Société de Köbanya, dès 1879, s'est-elle préoccupée d'assurer le fonctionnement d'un service vétérinaire sanitaire, de façon à écarter le danger et à maintenir à l'étranger la bonne renommée des porcs venant de Hongrie. Comme, en définitive, l'exportation des porcs est une source de fortune pour le royaume, l'Etat, sur la demande de la Société, a organisé officiellement le service sanitaire à la date du 1er février 1880. Quatre vétérinaires sont chargés des visites.

Tous les porcs venant de l'étranger à Köbanya sont reçus d'office à une rampe de débarquement expressément désignée à cet effet, et gardés pendant six jours dans des porcheries complètement isolées. Pendant cette quarantaine, ils sont examinés un à un par un vétérinaire de l'Etat pour voir s'ils ne sont pas atteints de la fièvre aphteuse ou de toute autre maladie contagieuse, et ils sont langueyés pour la constatation de la ladrerie. Tout porc trouvé malade est immédiatement abattu, sous la surveillance du vétérinaire, et son cadavre, pourvu de marques spéciales, est livré à une fabrique de savon qui fonctionne dans l'intérieur du lazaret. Du 1er février 1880 au 31 décembre 1881, sur un effectif de 270.456 porcs entrés à Köbanya, 5205 ont été retirés de la circulation et abattus, soit 1,92 pour 100. Aujourd'hui qu'on sait combien la surveillance est scrupuleuse à Köbanya, le pourcentage des sujets saisis est moindre.

Les sommes à payer par les expéditeurs sont de 10 centimes par tête pour droit de visite et de 5 francs pour certificat de santé par un ou plusieurs wagons de porcs réexpédiés de Köbanya.

Les vétérinaires sanitaires ont créé, avec les pièces pathologiques trouvées par eux sur les porcs qu'ils font abattre

d'office, un petit musée anatomo-pathologique très intéressant. Les étudiants vétérinaires sont astreints à des visites à Köbanya pour l'étude *de visu* des lésions constatées.

Avant de passer à un autre sujet, j'attire l'attention sur une production animale spéciale à la Hongrie, il s'agit de métis ou d'hybrides, je ne sais au juste, de sangliers et de porcs domestiques.

Dans le domaine que possède le chapitre romain catholique à Nagyvarad, comitat de Bihar, on entretient un troupeau de 200 sangliers, dont une partie déjà semi-domestique est parquée sous bois. Des toits à porcs leur ont été aménagés où l'on porte du maïs et de l'orge quand les glands et autres fruits leur font défaut. Ils se reproduisent entre eux. L'autre partie, constituée uniquement de mâles, est parquée avec des truies domestiques qu'ils fécondent. On obtient ainsi des produits dont la chair, de qualité supérieure, est vendue à un prix élevé, comme viande de luxe, à Vienne et à Budapest. Les difficultés de la langue hongroise m'ont empêché de savoir de façon précise, si l'on a fait accoupler ces produits, soit entre eux, soit avec l'une des branches paternelle ou maternelle et ce qui en est résulté. La réponse sera bien intéressante à connaitre, puisqu'elle éclairera singulièrement l'origine du porc domestique.

J'ai rapporté de l'Ecole vétérinaire de Budapest des photographies de crânes de ces produits, ainsi que de sangliers semi-domestiques, que je dois à l'obligeance de M. le professeur Monostori. Elles montrent que, sous l'influence de la vie confinée, le groin du sanglier se raccourcit notablement, par défaut d'usage. L'examen des pièces osseuses impose mieux encore cette conviction.

V. La Puszta. — A Arad.

Je quitte Budapest muni de libérales autorisations de visiter les haras hongrois, que M. Tormay, directeur de l'agriculture au Ministère des affaires agricoles et des domaines, et M. Schmidt, directeur des haras au même département, m'ont très gracieusement données.

Mon premier objectif est de parcourir la grande plaine hongroise, et d'assister à une foire importante qui se tient à Arad, le 14 septembre.

Le train nous emmène rapidement vers Szegedin. A chaque gare ou à peu près, de petites troupes de tziganes nous régalent de cette musique à la fois douce et aiguillonnante qu'on entend dans toute l'Europe centrale.

La grande plaine, la Puszta ou Alföld, se déroule de tous côtés, immense, sans horizons. Elle est fort bien cultivée; on n'y voit point d'enclos, de clôtures et de barrières séparatives, tout semble d'un seul tenant, la propriété d'un peuple, non celle d'individus. Les routes y sont rares, peu fréquentées, on passe volontiers dans les champs unis. Peu de vie humaine apparente dans cette immensité; une impression particulière saisit qui deviendrait rapidement mélancolie, si la vie animale et la vie végétale n'y étaient largement réparties. Comme on doit rêver dans le steppe, à moins que l'étendue n'écrase l'esprit et n'entrave l'idéation!

D'interminables champs de maïs verdoient et dressent leurs gros épis; des vignes, admirables de bonne tenue, montrent leurs fruits sous les feuilles maculées par le sulfatage; des pâturages s'étendent sans fin avec, çà et là, des puits surmontés d'un long bras formé d'un arbre entier; de grands troupeaux de bœufs, de porcs, de moutons mouchètent et

animent le paysage. En bas, tout est vert avec des taches noires formées par les terres qu'on prépare pour les semailles; en haut, pas un nuage dans le bleu d'un ciel qui fait pressentir l'Orient. De temps à autre des marais, dont la nappe, empourprée au matin par les premiers rayons du soleil, étincelle dans le jour comme un métal en fusion pour s'assombrir au couchant. Une bande blanche, de largeur irrégulière, court autour de ces marais et fait penser aux chotts africains. Leurs bords n'ont pas cette ceinture de hauts roseaux et de massettes qui entoure les nôtres et sert d'abri aux oiseaux aquatiques. Je vois de loin quelques outardes s'y profiler.

Les villages sont rares, perdus dans l'étendue; les maisons des paysans, fort modestes, sont bâties sur un modèle à peu près uniforme et blanchies à la chaux, suivant la mode orientale. Bien modestes aussi les cimetières, où de petites croix de bois uniformes sont l'éloquent symbole de l'égalité dans la mort. Beaucoup n'ont aucun mur, aucune clôture qui les séparent des terres en culture; des betteraves ou du maïs cotoient les fosses et empiètent sur le champ des morts. L'impression est pénible.

Sur le vert de la plaine, se détachent de très nombreuses troupes d'oies blanches ordinaires que gardent des gamins et des vieillards, une gaule à la main. A mesure que nous approchons de la Theiss ou Tisza, ces bandes deviennent de plus en plus considérables. Pour reconnaître leur bien, les propriétaires les marquent en leur colorant, qui en vert, qui en rouge, etc., la tête, une aile, le cou. J'en ai vu une forte bande complètement peinte en vert.

Quelques chèvres, blanches pour la plupart ou café au lait; passablement de moutons, tous mérinos sans cornes et métis mérinos. Des porcs mangaliczas à robe noire ou grise. Peu de buffles encore, mais énormément de bêtes bovines,

qui, le soir, se rassemblent vers les puits et s'y désaltèrent lentement.

Aux environs de Budapest, on voit au milieu des bêtes hongroises proprement dites beaucoup de produits de croisements à la robe pie-rouge, bringée, enfumée, tigrée, mais à mesure qu'on s'enfonce dans le steppe, les bêtes grises dominent de plus en plus pour rester enfin seules occupantes du terrain. Dans ces plaines découvertes et sous ce climat continental, la robe des bêtes bovines hongroises est d'un gris très clair, presque blanche.

Le taureau hongrois est vraiment le roi de la puszta; sa conformation est très belle et très harmonieuse, elle donne l'impression de la force calme. En l'examinant, j'ai mieux compris pourquoi les Anciens avaient fait du taureau le dieu de la force et de la puissance génératrice.

Quant aux chevaux, ils sont uniformément bais et du modèle de ceux de notre cavalerie légère.

Szegedin est surtout une ville industrielle et commerçante à qui le voisinage de la Theiss donne de l'activité. Arad, qu'enserre à l'est une boucle de la Maros, n'a rien de remarquable; une mention doit pourtant être donnée à la statue symbolique de la tentative d'indépendance de la Hongrie en 1849, qui a du cachet et autour de laquelle sont groupés les médaillons des héros de cette époque et de cette cause.

Arad est le siège de foires très importantes qui se tiennent dans un terrain vague, en dehors et à l'est de la ville. Dès le matin du 14 septembre, un de ces jours de marché, j'étais à mon poste d'observation et j'eus sous les yeux un spectacle des plus curieux. De tous côtés arrivaient, sans nul souci de suivre routes ou chemins, et soulevant des tourbillons de poussière, des chars à quatre roues assez basses, grossièrement construits, traînés par deux chevaux habituellement

alezans, de la taille et de la conformation des chevaux sardes. Tous étaient attelés à la bricole (je n'en ai pas vu un seul porteur de collier); ils allaient un train d'enfer, excités par un ou deux conducteurs se tenant debout à l'avant de la voiture, les femmes étant entassées à l'arrière sur des bottes de luzerne. Hommes et femmes ont un costume commun et malheureusement aussi une malpropreté commune. Sur la tête un bonnet d'astrakan, laissant échapper des cheveux longs, noirs et graisseux; aux pieds des bottes ou des espadrilles; sur le corps un pantalon brodé par côté et en bas, un gilet à brandebourgs et sur le tout une peau de mouton ou un burnous blanc ne dépassant pas le jarret, avec quelques franfreluches aux épaules.

Les chars, l'ardeur des chevaux, le costume et le type des hommes reportaient invinciblement mon souvenir aux invasions des Huns, dont les Hongrois se disent, non sans fierté, les descendants établis en Europe centrale seulement depuis le x[e] siècle.

Les chevaux à vendre sont alignés sur quatre ou cinq files; les bêtes bovines s'entassent sans ordre. Beaucoup de vendeurs apportent une botte de foin, la placent à la tête du cheval exposé et, s'en servant comme d'oreiller, s'étendent et s'endorment; on les enjambe en circulant. Les chevaux, habitués à ces pratiques, tirent doucement et peu à peu le fourrage de la botte, ce sont eux qui gardent les dormeurs. Une minorité seulement de chevaux est bonne, le reste est commun, vieux, usé. Les bêtes bovines, en général, sont maigres; on souffre d'ailleurs cette année terriblement de la sécheresse en Hongrie. Tout est grillé par un soleil implacable et les mohas qui, en temps ordinaire, sont un appoint précieux pour l'alimentation du bétail et à qui le sol du steppe convient bien, ne dépassent guère 10 centimètres et forment leur épi presque à ras de terre. J'aurais voulu que

les agronomes qui, en 1893, au moment où en France nous souffrions si cruellement de la chaleur, nous recommandaient de semer du moha et nous le présentaient comme bravant la sécheresse, fussent mes compagnons de voyage en Hongrie, il est probable que leur enthousiasme se fût calmé.

Pendant ma visite, je remarque deux vaches atteintes d'hématurie; chaque fois qu'elles urinent, leurs propriétaires jettent de la poussière sur la flaque rouge pour la faire disparaitre et ils les déplacent. L'hématurie est le fléau de l'élevage de l'espèce bovine dans les provinces danubiennes.

Les porcs sont très nombreux, en bonne condition et appartiennent tous à la race de Mangalicza. Les moutons font également bonne figure. Il y en a de nombreuses bandes, toutes abondamment pourvues de béliers aux cornes longues, perpendiculaires à la tête ou dirigées en avant, mais très éloignées des joues, parfois très régulièrement tire-bouchonnées par les bergers, fort habiles en cet art.

VI. — Aux haras de Mézöhegyès et de Fogaras.

Le plus important des haras de la Hongrie est celui de Mezöhegyès, situé en pleine puszta, au sommet d'un angle dont Szegedin et Arad, reliés par une ligne droite, feraient la base. Il fut créé en 1784 sur un domaine royal qui n'a pas moins de 17.859 hectares. Le directeur du haras, M. le comte d'Orcet, qui est issu d'une famille française au service de l'Autriche, pria M. le capitaine de Szirmay, de se mettre à ma disposition pour tout ce qui regarde les chevaux; M. Krick, inspecteur du domaine, fut mon cicérone pour ce qui concerne bœufs, moutons, porcs et cultures. L'un et l'autre n'ont rien négligé pour me rendre le séjour de

Mézöhegyès instructif et agréable, et je leur suis reconnaissant de leurs bons procédés.

A la création du haras, on fit venir des reproducteurs de Moldavie, de Bessarabie, de Pologne, du Holstein, du Meklembourg, d'Espagne, du royaume de Naples et des Etats barbaresques; les meilleurs produits de l'ancienne race hongroise furent aussi utilisés. On faisait, dans ces débuts, plutôt des essais qu'on ne cherchait à créer des familles chevalines spéciales.

On s'orienta différemment en 1814. A cette époque, les Austro-Hongrois, qui faisaient partie des troupes alliées envahissant la France, s'emparèrent d'un bel étalon normand, appelé *Nonius*, qui se trouvait au haras de Rosières (Meurthe-et-Moselle) et l'envoyèrent à Mézöhegyès. Ce cheval était un remarquable raceur; on lui fit féconder les juments les plus hautes du haras, sans trop se préoccuper de leur origine. Il fit la monte pendant quinze ans, s'accoupla avec ses filles, petites-filles et arrière-petites-filles et parmi la foule des sujets qu'il produisit, soit en consanguinité, soit autrement, on en choisit 211, dont 97 étalons et 114 juments comme reproducteurs. On les fit se reproduire en consanguinité étroite pendant vingt ans, jusqu'en 1834, et on forma ainsi une famille chevaline spéciale, nettement normande, dite des Nonius. En 1834, sans doute pour combattre les effets de la consanguinité, on fit venir un autre étalon normand, *Normann*, qui rafraichit le sang tout en perpétuant le type normand. En 1860, on introduisit le pur sang anglais et l'on fit des croisements de façon à obtenir des anglo-nonius ou anglo-normands; de sorte qu'aujourd'hui, tout en ayant conservé son nom, la famille en question est métisse, mais métisse très homogène, par ce qu'on recourt soit au nonius pur, soit à l'anglo-nonius pour maintenir toujours une conformation identique. Comme elle a pris de la taille sous l'in-

fluence de l'excellent milieu où elle vit, on l'appelle *Grand Nonius*.

La majorité des grands nonius est bai foncé, avec une taille moyenne de 1 m. 74 ; quelques uns sont de plus haute stature et j'ai vu une jument de 1 m. 86, c'était la plus grande du haras. Dans son ensemble, le groupe est homogène ; pourtant sur l'effectif (110 poulinières) j'en ai vu quelques-unes à chanfrein busqué; c'est l'exception, les autres ont la tête suffisamment légère et rapellent absolument nos anglo-normands bien réussis.

On a créé à Mézöhegyès, par une ségrégation des plus intelligentes, une famille de *Petits Nonius*. Leur taille ne va pas au delà de 1 m. 67. Voici comment on a procédé. Il arrive dans le groupe des grands nonius, comme dans toutes les familles humaines et animales même les mieux caractérisées, que des sujets restent moins grands, sont de type plus trapu que la souche, tout en étant de bonne et harmonique conformation. On les a conservés, mis à part, fait reproduire entre eux et on a ainsi créé une famille chevaline spéciale, de type médioligne confinant au bréviligne, tandis que les grands nonius sont de format longiligne. Comme ceux-ci, ils ont la robe baie ; les réapparitions de chanfreins busqués y sont très rares. Cette famille m'a beaucoup plu.

Un troisième groupe, celui des *Gidrans*, est à signaler. Il doit son nom à un bel étalon arabe, de poil alezan doré, qui vivait, en 1818, au haras de Babolna. On introduisit d'abord quelques-uns de ses descendants à Mézöhegyès, afin d'obtenir, avec les juments du haras, les nonius exceptées, des produits plus étoffés et plus hauts que ceux qui naissent à Babolna. Afin d'éviter l'influence de la consanguanité trop prolongée, qu'on considère dans les haras hongrois comme déprimante, on introduisit de temps en temps des étalons arabes, choisis dans le modèle et la robe des descendants directs de Gidran,

mais non parents avec eux. A partir de 1860, on fit intervenir le thoroughbred, en sorte que le gidran que j'ai examiné n'est plus un arabe, mais un anglo-arabe. Il n'empêche que ce groupe est d'une remarquable uniformité. La taille moyenne est de 1 m. 60, la robe uniformément alezane, avec liste et balzanes, quelquefois un peu de ladre; en un mot, il y a tendance centripète dans la pigmentation. Depuis vingt ans, dans la famille des gidrans, on n'a vu naître qu'un seul poulain qui ne fût pas alezan, il était gris; cela donne une idée de la fixité de sa robe, dans le milieu où elle vit. J'ai demandé pourquoi on avait introduit le pur sang anglais dans ce groupe, il me fut répondu que c'était pour affiner le type que le séjour dans les fertiles pâturages de Mézöhegyès alourdissait trop. Il m'a été dit aussi que, parmi les premiers gidrans considérés comme arabes purs, quelques-uns avaient la tête légèrement moutonnée; doit-on penser qu'ils étaient plutôt barbes qu'arabes ?

On voit une quatrième famille de chevaux à Mézöhegyès, celle des *Furioso-Nordstar*. Sa dénomination lui vient de deux étalons de pur sang anglais, Furioso, introduit en 1842 et Nordstar en 1853. Raceurs remarquables, ils ont été accouplés avec toutes les juments du haras autres que celles des trois familles précitées et, malgré cette diversité, ils ont produit des demi-sang, qu'on appellera anglo-hongrois si l'on veut, qui, se reproduisant à leur tour entre eux, ont créé le groupe Furioso-Nordstar. Contrairement à ce qu'on aurait pu craindre, les représentants de ce groupe ne sont pas trop fins, l'abondance de l'alimentation a fait son œuvre de grossissement.

La population chevaline considérable de ce haras, constituée par les étalons, les juments, les poulains de l'année, d'un an, de deux et de trois ans, offre dans son ensemble et dans les détails de son entretien des points d'observation bien

intéressants. Les étalons exceptés, elle va au pâturage, en troupes formées par des animaux de même âge et de même condition; une jument avec clochette au cou, ouvre la marche. Deux cavaliers, coiffés d'une toque rouge, armés d'un fouet à manche court et à très longue lanière, se tiennent l'un en tête et l'autre en flanc.

Aucun cheval n'est ferré à Mézöhegyès; la nature du sol permet de se passer de la ferrure. Tous sont d'une douceur et d'une familiarité avec l'homme dont nous n'avons guère l'idée ici et qui tient à ce qu'on ne les frappe jamais. Quand on visite un pâturage, loin de s'enfuir à toutes jambes ainsi que le font habituellement les nôtres, ils s'arrêtent et regardent le visiteur d'un bel œil calme et à fleur de tête; beaucoup s'approchent et flairent les poches y cherchant quelques friandises. Le gardien, fatigué d'être à cheval, descend-il pour s'étendre sur l'herbe, sa monture reste près de lui et le garde pendant son repos. On a l'habitude de placer un âne par troupe de chevaux pour familiariser, dit-on, ceux-ci avec la bête aux longues oreilles qui les effrayerait sans cela. On ne craint pas non plus, pour le même motif, d'amener quelques gros chiens.

Ce ne sont pas seulement les manifestations de la beauté, de l'élégance animale, de la douceur et de la joie de vivre qu'on perçoit sur ces chevaux, l'intelligence s'y lit dans l'œil, l'affection de la mère pour son poulain s'y révèle et même on y observe des particularités morbides de l'ordre de celles que nous qualifions de psychiques quand il s'agit de l'espèce humaine. Voici un exemple de l'effort gigantesque effectué par une jument furioso-nordstar pour rejoindre son poulain dont elle avait été séparée. On lit sur une plaque posée dans un paddok : « Le 10 novembre 1879, la jument D. Michel, n° 102, M. le capitaine Hamak commandant le

quartier et le sous-officier Juhasz Imre étant présents, a franchi d'un bond une barrière de 5 m. 25 de large et de 1 m. 33 de haut ». Cette barrière existe toujours.

Le document suivant pourra servir à l'histoire des perversions du sens génital chez les animaux, si jamais on essaie de l'écrire. Un fort bel étalon, ayant toutes les apparences de la santé, de la force et de la vigueur, a beau être placé près d'une jument disposée à le recevoir, l'érection ne se produit que si on fait d'abord claquer un fouet autour de lui et si on lui en fait sentir quelque peu la lanière dans les jambes. Ne rappelle-t-il pas les humains pervers de la secte des Flagellés?

En examinant les poulains de divers âges, je constate que, chez ceux de cinq à six mois, les épaules sont au niveau du garrot ou à peu près, celui-ci ne sort qu'après cette époque. Parmi ces poulains de six mois, comme parmi ceux d'un et de deux ans, il y a entre les sujets d'une même famille assez d'inégalité de taille, de disparate, tandis que dans ceux de trois ans l'égalité est à peu près la règle. La croissance dans les deux premières années de la vie du cheval est donc chose individuelle, irrégulière, se faisant par à-coups, pour se régulariser à trois ans.

Il en est de même de l'éveil des fonctions génitales et de la descente du testicule; celle-ci varie de six à huit mois. Il est des poulains dont les testicules descendent à dix huit mois, d'autres à vingt-quatre et même à vingt-six mois. Du côté des pouliches, c'est à peu près au même âge, avec des variantes semblables, que l'aptitude à être fécondée se manifeste, mais on ne laisse ni poulains ni pouliches se reproduire à cet âge.

On n'est pas, en Hongrie, systématiquement ennemi des poulinages d'automne et, par conséquent, on laisse volontiers l'accouplement se faire au début de cette saison ou à la fin de l'été. On m'affirme, à ce propos, que la gestation qui aboutit

au poulinage d'automne est habituellement abrégée et que malgré cela les poulains vivent, tandis qu'elle est de durée normale pour la mise bas de printemps et que si elle est raccourcie, les poulains succombent. Et de fait, on me présente une jument qui, la semaine précédente, a donné trente-sept jours avant le terme normal un poulain que je vois bien vivant et plein de vigueur. La variation dans la durée de la gestation suivant la saison, et son abréviation quand sa seconde moitié s'effectue pendant le printemps et l'été, est assurément un fait des plus curieux.

En parcourant les écuries du haras, je suis frappé de l'absence de rateliers, il n'y a que des crèches et encore sont-elles placées assez bas. Il en est ainsi dans tous les établissements de l'Etat et dans les écuries de l'armée hongroise. Depuis quelques années le ratelier a complètement disparu. On a accepté les idées de deux vétérinaires français, MM. Martin, de Brienne, et Collin, de Wassy ; ils ont avancé que la position que le cheval est obligé de prendre quand il cherche son fourrage au ratelier est anormale, qu'elle rompt l'horizontalité de sa ligne dorso-lombaire et surtout qu'elle le prédispose au tic. On dit les résultats de la suppression excellents et le tic devenu rare en Autriche-Hongrie.

Une cause d'ennui au haras dans l'élevage des poulains est l'habitude qu'ont ces jeunes animaux de s'arracher mutuellement avec les dents les crins de la queue; les vétérinaires ont tout essayé pour faire cesser cette habitude vicieuse qui apparait, disparait, revient, sans qu'on en voie la raison, mais ils n'ont pas plus de succès que les aviculteurs qui cherchent à combattre le piquage des huppes de leurs volailles.

Dans le grand domaine de Mézöhegyès on n'entretient pas que le cheval; de nombreux troupeaux de porcs, de moutons et de bêtes bovines y vivent. Les porcs sont des mangaliczas, les moutons des mérinos-rambouillets. Quant à l'espèce

bovine, le fond en est constitué par la grande race grise des steppes. Dans les étables d'engraissement, se voient de ces bœufs gris, puis des styriens blancs comme nos charolais et que je n'en distingue point, des serbes et des bulgares gris comme les hongrois mais plus petits, enfin des Inthalraz à mufle rose ou marbré et de pelage blond.

Pour 520 kilogrammes de poids vif, qui est le chiffre moyen des sujets maigres au début, on distribue une ration de :

5 kilogrammes de foin.
35 kilogrammes de pulpe de bettteraves.
4 kilogrammes de drèche de maïs séchée et même un peu torréfiée.

Sous l'influence de ce régime, le gain quotidien est en moyenne de 1 kilogr. 100 gr. par tête. On augmente la ration au fur et à mesure que le poids s'élève.

Les étables des vaches laitières sont supérieurement aménagées. Les crèches sont cimentées et l'eau pure y est distribuée à volonté par des conduites en fonte qui s'abouchent à leur extrémité. Elles étaient peuplées autrefois exclusivement de kuhlands, aujourd'hui il n'y en a plus que quelques spécimens; on leur reproche d'avoir l'attache de la queue trop haute, ce qui nuit à la fécondation. On y trouve en revanche 200 bêtes métisses Simmenthal-Kuhland, donnant chacune en moyenne 2000 litres de lait par an, sans compter la quantité absorbée par le veau pendant la période d'allaitement. Ce lait est vendu 14 kreutzers le litre à Budapest et 10 kreutzers à Arad, ce qui, défalcation faite des frais de transport, le fait ressortir à 8 kreutzers pour le haras.

La pneumo-entérite, qui décime les veaux kuhlands, simmenthals et métis, est le fléau de l'élevage, mais elle n'a pas de prise sur les hongrois, d'une robusticité beaucoup plus grande. Pour la prévenir, les veaux sont placés dans

des cases à parois en tôle dont la désinfection peut se faire facilement, rapidement et complètement.

Tous les ans des ventes de taurillons ont lieu. Les vieux taureaux sont vendus pour la boucherie avec une perte de 13 kreutzers par kilogramme comparativement au prix du bœuf.

Les jours se sont passés trop vite à Mézöhegyès. Je pars à regret; ce milieu aux horizons lointains et indécis, aux troupeaux sans nombre, produisait sur moi une impression forte et reposante. Chaque soir, dans mon esprit montaient, inoubliés, intacts, les récits bibliques qui ont tant impressionné mon enfance quand mon aïeul maternel me feuilletait le vieux et immortel livre dont les naïves images figuraient des scènes pastorales que je comparais à celles-ci. Mais chaque matin, de puissantes charrues, actionnées par une locomobile à vapeur, labourant la terre, une machine importée récemment de Chicago, arrachant avec bruit la spathe enveloppante des épis de maïs, des appareils mécaniques teillant et peignant le chanvre, battant le blé, fabricant des liens, etc., etc., faisaient disparaître la chère illusion. C'était jadis le steppe; les lois de la zootechnie judicieusement appliquées, les principes de la culture améliorante et les progrès les plus récents du génie rural adoptés, en ont fait un des plus beaux domaines agricoles qu'on puisse rencontrer et l'un des joyaux de la couronne de Saint-Etienne.

A une heure de chemin de fer à l'est d'Arad se termine la région de la plaine; les premiers contreforts des Carpathes apparaissent et peu à peu nous montons sur le plateau de Transylvanie. La température a fraîchi, et, bien que nous ne soyons qu'au 15 septembre, les sommets carpathiques sont déjà couverts d'une légère couche de neige tombée dans la nuit précédente.

Au fur et à mesure que je traverse de l'ouest à l'est la Transylvanie, le nombre des buffles augmente notablement. La race bovine grise a des cornes moins formidables que dans la puszta et plus de diversité dans la nuance de la robe qui se fonce ou tourne au fauve quand l'habitat est complètement montagneux. Bœufs et buffles ont une rapidité d'allures bien supérieure à nos représentants de l'espèce bovine.

J'arrive au haras royal de Fogaras, situé au milieu d'une région élevée, dans l'angle que forme la Transylvanie en touchant à la Moldavie et à la Galicie, non loin des frontières de ces deux pays. M. Zanko, sous-administrateur du domaine, me reçoit cordialement. D'avance il a réclamé les bons offices de M. Gara, professeur de langues vivantes à l'Ecole de Commerce de Fogaras, qui me servira de cicérone et d'interprète pendant mon séjour dans le pays et auquel j'envoie à nouveau mes remerciements. Son assistance n'était pas inutile, car bien que Fogaras, ne soit qu'une ville de modeste importance, on y trouve les représentants de six nationalités et on y entend parler cinq langues. Il y a des Hongrois, fonctionnaires ou grands propriétaires, des Juifs, commerçants en bestiaux et en domaines, des Saxons, tous éleveurs, des Arméniens (de Batoum et des bords de la Caspienne), épiciers et merciers, des Roumains, faisant les travaux agricoles, et des Slaves, qui y passent l'été pour exécuter, avec les Roumains, les travaux de la terre et s'en retourner chez eux pendant l'hiver. Cette multiplicité de races et de nationalités vivant côte à côte, enchevêtrées, nullement confondues, rivales plutôt qu'émules, qui rend les questions politiques concernant les pays circumdanubiens si brûlantes et quasi insolubles, se représente dans toute cette partie de la Transylvanie; on traverse un village entièrement roumain pour passer dans un voisin complètement saxon, puis dans

un hongrois, etc. L'Église grecque alterne avec la latine, le temple protestant et la synagogue se montrent ici et là, et, au voisinage de chacun de ces édifices, l'école perpétue la langue et l'histoire. Ce particularisme, si étonnant pour un Français habitué à trouver dans sa patrie l'unité ethnique, et imprégné de notre centralisation administrative qui a tout aplati en voulant tout unifier, donne forcément à ces familles rivales un vif esprit d'initiative et une grande souplesse intellectuelle. Leurs enfants apprennent sans aucune des difficultés que nous éprouvons trois et même quatre langues, on trouve cela tout naturel parce que c'est nécessaire. Au dire de M. Gara, qui en sa qualité de professeur de langues vivantes est un juge compétent, les enfants juifs sont vraiment étonnants sous ce rapport; ils naissent polyglottes, semble-t-il.

Les Saxons et les Juifs seuls sont habillés à la française; les autres ont leur costume spécial et le dimanche c'est un bariolage fort pittoresque.

Le domaine constitutif du haras de Fogaras est morcelé et les stations plus disséminées qu'à Mézöhegyès; la topographie du terrain en est la cause en partie.

Le haras des étalons, que dirige un parfait gentilhomme, M. le comte Palffy, est sis à Sombatfalba. Il est peuplé de chevaux appartenant à la famille des *Lippitzans*. Ces chevaux tirent leur nom du haras de Lippitza, en Illyrie.

On entretint jusqu'en 1884 à Mézöhegyès, à côté des quatre familles dont il a été question, un cinquième groupe qu'on appelait Lippitzan et qui avait été formé par des chevaux espagnols de Lippitza, quelques napolitains et des transylvains.

On envoyait ces chevaux faire la remonte en Transylvanie. Mais le fertile territoire de Mézöhegyès produisant son œuvre habituelle d'exhaussement de la taille, il y avait disparate entre ces étalons et les petites juments carpathiques. Aussi

se décida-t-on à envoyer les Lippitzans sur les lieux même, à Fogaras. On renforça le lot expédié par l'achat de poulinières achetées sur place.

Le cheval lippitzan que j'ai observé à Fogaras est d'une taille oscillant de 1 m. 57 à 1 m. 62. Son pelage est habituellement brun, avec deux balzanes, quelquefois gris ordinaire ou gris pommelé ; la tête est large, l'encolure fort bien proportionnée, le tronc ramassé ; les membres, et tout particulièrement les sabots, sont excellents. La crinière et la queue sont plus garnies de crins que chez les chevaux de Mézohegyès ; le type étant trapu, la queue traine à terre.

La plupart des Lippitzans vont l'amble. En résumé, ces chevaux m'ont produit la meilleure impression et j'en souhaite de semblables à mon pays ; ils doivent constituer, malgré leur taille qu'on trouvera peut-être un peu faible, de parfaits chevaux de troupe. Dans l'armée hongroise, le minimum de la taille du cheval est de 1 m. 56.

J'ai fait remarquer combien les membres et les sabots sont de bonne conformation dans ce groupe ; je suis tenté d'en trouver la raison dans le mode d'élevage. On est dans un pays montagneux, les poulains sont élevés en montagnards. La station de Felsö-Venicze, sise au milieu de forêts, les reçoit dans ses écuries pour la nuit et on leur distribue matin et soir un peu d'avoine, jamais d'orge ni de maïs. Pendant la journée, on les lâche sous bois et c'est grand plaisir de les voir escalader des pentes raides, franchir des ravins, sauter des troncs abattus, s'éparpiller et se poursuivre sous le couvert de la frondaison, puis chercher leur nourriture dans les herbes forestières. Quelques-uns s'empoisonnent, m'a-t-on dit, en broutant *Adonis æstivalis*, commun dans les forêts des Carpathes ; on subit cet inconvénient en considération de la *robustezza* qu'acquièrent les survivants.

On entretient parallèlement cinq familles de Lippitzans,

celles de Favorite, Conversano, Pluto, Napoliteano et Maestro; on leur rafraîchit le sang les unes par les autres pour éviter la consanguinité.

Comme à Mézohegyès, je vois à Fogaras des juments mettre bas en septembre et l'on n'y craint non plus nullement cette époque pour le poulinage.

Le sol inégal et pierreux impose la ferrure qui est usitée non seulement pour les chevaux, mais aussi pour les bœufs et les buffles de travail.

Les poulains sont tous conservés jusqu'à quatre ans, âge où l'on procède au triage ; ceux qui sont éliminés sont vendus au public pour 500 à 600 florins en moyenne.

Après la visite des chevaux, j'allai à Csarkany où se trouve une très importante station de buffles, car l'administration des haras de Hongrie se préoccupe de cet animal comme des autres. M. le comte de la Motte, directeur de cette branche d'élevage, est de souche française comme M. d'Orcet; c'est un ancien combattant du Mexique, aux côtés du général Clinchant et de M. d'Espeuilles, aujourd'hui sénateur, avec qui il conserva des relations.

Il avait été prévenu de mon arrivée. Par une attention délicate qui révèle une âme de gentilhomme et qui m'émut aux larmes, après les présentations de ses collaborateurs qui l'entouraient, il m'offrit la belle rose « Enfant de Lyon », l'une des créations et des gloires de nos rosiéristes lyonnais, très appréciée là-bas. Ce souvenir donné à ma ville, dans un coin de la campagne transylvaine, à 1500 kilomètres des bords de la Saône, me fut doux.

Nous parcourons ensuite les pâturages arrosés où se trouvent les mâles, les troupaux d'élevage et les buffletins. Chemin faisant, M. de la Motte m'apprend que de temps à autre naissent des buffletins blancs, véritables albinos, stériles. Le buffle des Carpathes étant d'un noir très foncé, je recueille

avec plaisir ce nouvel appoint apporté à la loi de réaction que j'ai dégagée de mes études de zootechnie générale.

Depuis qu'il est à la tête de la station, trois bufflesses ont eu des portées doubles et dans chaque portée, il y avait au moins un albinos quand les deux buffletins ne l'étaient pas l'un et l'autre. Il n'a jamais vu, et personne parmi ses subordonnés n'a vu, de tentatives d'accouplement, même sous l'empire du rut le plus accentué, entre les espèces du buffle et du bœuf. Ces espèces sont sans doute encore plus éloignées physiologiquement que morphologiquement.

Deux races bovines sont entretenues à Fogaras, la grise des steppes et la Pinzgau, celle-ci pour la production du lait, du beurre et du fromage qu'on expédie à Koloswar, Hermanstadt, Brasso et Budapest. N'étaient les droits de douane, Bucharest offrirait aussi un débouché.

On recueille chaque jour en moyenne 250 litres de lait de vache et 210 litres de lait de bufflesse à Fogaras. Les colonies saxonnes semées dans la région ont aussi fréquemment la vache Pinzgau.

Le mouton entretenu à Fogaras appartient à la race dite *Ratzka transylvaine*, de forte taille, laitière et fournissant une très bonne viande. On me donne une curieuse indication sur son entretien en hiver. Le tabac est cultivé sur de grands espaces au domaine du haras ; on n'enlève pour l'usage spécial que tout le monde connaît que les feuilles principales et les plus belles, toutes les autres restent sur les plants. Après les gelées de novembre et décembre, vers Noël, on mène les moutons ratzkas dans les plantations ; ils consomment les tiges et les feuilles flétries par le froid non seulement sans en éprouver aucun dommage, mais avec profit, car ils s'engraissent. Avant les gelées, il serait imprudent de livrer les champs de tabac à la dépaissance, la nicotine ayant toute son activité.

Avec le lait des brebis ratzkas, on fait des fromages qu'on enferme dans des vessies et dont ils prennent la forme.

Les porcs sont de type méditerranéen ou napolitain. Je vois quelques lots d'oies frisées et de poules à cou nu, mais ils ne forment pas le fond des basses-cours, les races communes le constituent.

On s'occupe aussi de pisciculture au haras de Fogaras et j'ai été frappé par un élevage de truites fort bien entendu.

Deux observations seulement à propos des cultures et des récoltes. L'avoine végète très bien sur le plateau de Fogaras et elle est d'un bon profit; je n'y ai vu que la variété blanche. Il en est de même du trèfle ordinaire *(T. pratense)*. On l'ensile pour la nourriture d'hiver et on a soin de disposer les silos toujours *au-dessus* de la terre et non dans le sol, le premier mode donnant un fourrage doux et de bon profit, le second un fourrage acide moins estimable. Ce trèfle doux entre pour un tiers dans la ration d'hiver du bétail.

Le maïs est ensilé en suivant rigoureusement les indications de feu Goffart. Il est donné en mélange aux jeunes bœufs; on le fait entrer aussi pour une part dans la ration des bœufs à l'engrais.

Mes observations achevées, je regagne la ligne de Brasso-(Kronstadt) Prédéal. Je serre une dernière fois la main de M. Gara qui a voulu me suivre presque jusqu'à la frontière et me voilà dans la région absolument montagneuse. Les bêtes bovines continuent à se foncer et arrivent au brun complet, le fauve se montre. Le type se modifie, de longiligne il devient trapu; les cornes sont de moins en moins longues. Du type gris des steppes, on arrive au type brun des montagnes.

VII. — En Roumanie, Bulgarie et Turquie.

A Prédéal, je n'éprouve aucun des ennuis qui attendent le voyageur aux gares frontières pour la douane, les passeports, le change de monnaie. M. Stavresco, vétérinaire de l'armée roumaine et ancien élève de l'Ecole vétérinaire de Lyon, m'attendait ; il a aplani toutes les difficultés.

Sorti des passes, notre première étape fut Sinaïa. C'est une ville récente ou mieux un bel agrégat de villas de tous les styles qui s'élèvent sur la pente méridionale des Carpathes. Séjour d'été de la cour roumaine, l'aristocratie y est accourue et s'y fixe pendant la bonne saison. Les étrangers y affluent aussi. Le château royal et le chalet du prince héritier sont au nord de la ville, dans une situation ravissante, entourés de hauts sapins ; l'avenue Carmen Sylva les relie à Sinaïa, on l'enguirlandait pour la rentrée de la reine absente de Roumanie depuis deux ans. De la terrasse du vieux couvent de Sinaïa la vue est splendide, elle embrasse les contreforts de la chaine de montagne que coupent de profonds ravins et qui sont très boisés. A ce moment le feuillage prenait ses teintes automnales, le soleil n'était plus trop chaud, le ciel était très pur ; nous avons pu, M. Stavresco et moi, jouir pleinement du paysage.

Les chevaux de cette région sont identiques aux transylvains. Les bêtes bovines sont fauves en majorité et rappellent, si elles ne leur sont pas identiques, nos tarentaises ; d'autres ont conservé la livrée grise des bêtes hongroises. Un certain nombre ont les cornes petites, dirigées en avant, avec le front concave ; morphologiquement ce sont de vraies jersiaises.

De Sinaïa à Bucharest, il y a trois heures de chemin de fer. Pendant la première demi-heure, la route est encore pittores-

que; à droite et à gauche s'allongent, s'abaissent et s'effritent les dernières ramifications des Carpathes, puis on est dans la plaine qu'on ne quitte plus jusqu'à la capitale. A signaler des puits à pétrole en exploitation.

J'arrive le soir à Bucharest. Le lendemain matin, la ville est en fête; je m'informe, on me répond qu'on célèbre la Nativité de la Vierge. C'est la deuxième fois en quinze jours que je vois cette fête, à cause de la différence entre le calendrier grec qu'on suit ici et le grégorien adopté dans les pays catholiques romains d'où je viens. Je profite de l'occasion pour assister à une cérémonie du culte catholique grec et visiter une église de style oriental. Le patriarche officie, la foule est compacte, pleine de foi, elle baise avec ferveur les images religieuses ou les dalles de l'église. Le luxe de l'ornementation, l'abondance des ors, la multiplicité des icônes entassées, ne conviendraient pas à nos habitudes de gens du nord, mais c'est courant en Orient.

Bucharest est une ville très vivante, qui s'agrandit et s'embellit rapidement; de tous côtés on perce des boulevards, on édifie de somptueux hôtels. Sur les ruines d'une ville orientale, on bâtit une capitale toute moderne et d'un bond on passe aux raffinements de la civilisation la plus avancée. Mais à la périphérie il reste encore des quartiers purement orientaux, aux nombreux bazars, où les buffles attelés à des chars se reposent couchés dans la rue. J'ai parcouru avec plaisir ces labyrinthes, fourmilières d'humains aux vêtements malpropres, mais de couleurs éclatantes; on m'offre de l'eau fraiche, des raisins, des sandales, des olives, des perles, des bracelets, du caviar, du café. Bien curieux aussi le marché où je suis allé un matin; toujours cette fourmilière d'hommes et de femmes de tous costumes, assis, accroupis autour de montagnes de tomates, d'aubergines, de piments, de céleris, d'oignons, de persil à racine grosse

comme la carotte, ou surveillant des étaux sur lesquels un monstrueux poisson du Danube, pesant plus de 150 kilogrammes, et l'esturgeon se débitent en tranches à côté des boucheries où le bœuf et le buffle se concurrencent.

La mendicité étant devenue à Bucharest, comme en bien d'autres villes d'Europe, une véritable industrie, on a pris la bonne résolution de faire la charité avec des tickets que les pauvres vont échanger contre de la soupe dans un établissement spécial.

Pour avoir une idée de la vie, du mouvement et du luxe de Bucharest, il faut se promener le soir, vers cinq heures, à la Chaussée Kisseleff, magnifique promenade créée en 1849. Les attelages s'y suivent et s'y croisent, très nombreux et très luxueux, comme à l'avenue des Champs-Elysées à Paris. La plupart sont composés d'un couple de trotteurs d'Orloff, au poil noir jayet, dont le harnachement est russe; d'autres sont formés des plus beaux et des plus forts chevaux hongrois, vraisemblablement de sang Nonius. Le goût de l'attelage luxueux, qui décline tant ailleurs, se maintient jusqu'ici intact dans les classes riches de Roumanie. Exception faite pour les attelages à la russe, l'usage du collier n'existe à peu près pas en Roumanie, on ne se sert que de la bricole, comme en Hongrie.

Le meilleur moyen de connaître la nature du bétail de consommation courante était de me rendre à l'abattoir. J'y suis allé en suivant le quai Damboritza ombragé de sophoras du Japon en ce moment chargés de gousses. Les vétérinaires inspecteurs des viandes me donnent très complaisamment tous les renseignements désirables. L'établissement fort bien tenu est éclairé à l'électricité; on y a tué ces dernières années une moyenne de 6.500 bœufs par semaine. A côté des bêtes grises des steppes, on en voit de fauves rappelant les bêtes d'Afrique que je crois issues des premières et un

certain nombre de brunes ressemblant aux montafones; je vois aussi quelques grands bœufs blonds comme on en trouve en Piémont et d'autres à robe bringée.

Bœufs et buffles sont exclusivement consommés par les citadins. Le paysan roumain, fidèle gardien des coutumes de l'antique laboureur grec et romain, se refuse à manger la viande fraiche d'animaux qu'il considère comme ses compagnons de travail; il n'y touche, et encore rarement, que sous forme de viande séchée et de saucisses. Sa nourriture habituelle, indépendamment des légumes et des fruits, consiste en chair de mouton et d'agneau; il tue aussi un porc chaque année.

Les étables des laitiers des environs de Bucharest sont peuplées de Simmenthal et de Pinzgau. Le beurre est rare et cher en Roumanie; la sorte ordinaire valait, à mon passage, de 3 fr. 50 à 4 francs le kilogramme et celle de choix 7 francs. La Russie fournit la plus grande partie de ce qui est consommé.

Lors de la visite que j'ai faite à l'Ecole d'agriculture de Herestrau, située dans la banlieue de Bucharest, j'ai vu des métis issus du croisement du taureau hollandais et de la vache des steppes. Le type hollandais est dominant de beaucoup sur ces métis, contrairement à ce qu'auraient préjugé ceux qui parlent de la prédominance des races anciennes et peu perfectionnées, mais conformément à ce que nous avons obtenu à Lyon dans les croisements dishleys-barbarins où le type Dishley étouffa le Barbarin. M. le Directeur du Laboratoire de chimie de cette école veut bien mettre sous mes yeux des analyses comparatives du lait des diverses races et femelles métisses entretenues à l'établissement; il en résulte que, si le lait de la vache grise indigène n'est pas abondant, il est très riche en beurre.

L'Ecole vétérinaire, dont les portes me furent libéralement ouvertes par son aimable Directeur, M. Locusteano, et où

j'ai pu réaliser sur le buffle une expérience relative au charbon symptomatique, inexécutable en France puisque l'espèce bubaline n'y existe pas, est de construction récente; quelques services étaient encore aux mains des ouvriers. Le système de la séparation des bâtiments et de la création d'instituts distincts a été adopté. On y voit, entre autres, un institut vaccinogène très bien compris, situé à l'un des angles du Parc. L'institut zootechnique est pourvu d'écuries pour étalons, de bouverie, bergerie et porcherie où M. le professeur Vasilescu pourra se livrer à l'expérimentation et continuer, en particulier, les expériences qu'il poursuit pour la formation d'une race de porcs monodactyles. J'ai examiné ceux-ci avec l'intérêt que mérite une chose aussi importante que le début d'une nouvelle race. Dans les autres services, j'ai remarqué un box capitonné pour les animaux frappés de vertige, un autre complètement obscur pour les sujets atteints de maladies des yeux, un appareil à baigner les chevaux qui consiste en un plan en bois, sur lequel on amène les animaux et qu'on fait descendre doucement dans l'eau, une voiture-tombereau pour l'enlèvement des cadavres, imaginée par M. Locusteano, un grand hall vitré comme salle d'opérations etc., etc. Il existe une clinique préparatoire ou physiologique.

En ce qui concerne les ordures ménagères, le service de la voirie municipale de Bucharest s'est arrêté à la solution la plus conforme aux lois de l'hygiène, elles sont incinérées dans d'immenses fours brûlant jour et nuit. L'enlèvement de ces résidus est fait, non en régie, mais directement par la voirie municipale qui possède pour cela et pour les autres services, celui des pompes en particulier, un matériel important et une nombreuse cavalerie.

Bien intéressante à étudier est celle-ci : car, pour trainer les lourds tombereaux de la voirie, on a été obligé d'importer

des chevaux de gros trait, la Roumanie n'en produisant point. On a fait venir des Clydesdales, des Murinselaner (de Styrie et Croatie) et des Pinzgau. Pour éviter les frais assez lourds de nouvelles importations (chaque cheval importé de Croatie à Bucharest revient à 1200 francs), on a essayé de les faire reproduire. Or jusqu'ici les Clydesdales n'ont rien donné; il y a eu fécondation, puis l'avortement est survenu ou les poulains nés à terme sont morts peu après. Les Murinselaner et les Pinzgau mènent à bien leur progéniture, mais la taille diminue, les formes s'affinent et les sujets marchent rapidement vers la conformation des animaux du pays, bien qu'ils soient de souche toute différente; nouvelle preuve, nettement démonstrative, que le milieu façonne les races, que celles-ci ne conservent leurs caractères propres que dans leur milieu natal ou dans des conditions mésologiques semblables. L'affinement dont je parle n'implique point une action débilitante, car les petits chevaux roumains sont très vigoureux, très robustes et conservent longtemps leurs qualités prolifiques; j'ai vu un poulain, né d'un père âgé de vingt-six ans et d'une mère de vingt-trois ans.

Une excursion au haras national de Nucet me permit de constater les efforts très sérieux et très persistants, mais pas toujours heureux, qui ont été faits pour l'amélioration du cheval roumain. Au lieu de s'en tenir au Lippitzan ou à l'arabe qui, à mon jugement, étaient indiqués, on a fait venir l'anglais et le demi-sang, oubliant que la taille moyenne du cheval qu'on trouve entre les mains des paysans roumains est de 1^{m}30 seulement; on a voulu grandir immédiatement les produits et on n'a pas complètement réussi. J'ai dit franchement mon opinion à cet égard à M. Carp, ministre de l'agriculture et des domaines, qui me fit l'honneur de m'appeler à Sinaïa pendant mon séjour en Roumanie, ainsi qu'à M. Popoff, directeur des affaires agricoles et vétérinaires au Ministère. Depuis mon

passage, j'ai appris que le haras avait été déplacé et transporté à Cislau, dans la région des Carpathes.

En Roumanie, comme en Hongrie, la fluxion périodique est commune.

Pendant mes excursions, je pus examiner, à loisir, le mouton tsigaï ou à courte-queue qui, avec le Tzurcana ou Barkana et le Stojosa, constitue le fond de la population ovine. On trouve pourtant, en Dobrodja, des métis mérinos-tsigaïa, dont la laine alimente les fabriques de drap de Moldavie; on les appelle Spanca (dérivé d'*espana*, mouton d'Espagne).

La chèvre roumaine appartient à notre race commune avec prédominance du pelage roux; il en est quelques-unes de noires, de grises, de blanches ou de pies. Les cornes sont de développement moyen, le pis n'est pas très pendant, les oreilles sont perpendiculaires à la tête. Il y a des métis produits avec des chèvres nubiennes, reconnaissables à leurs oreilles fortes et comme cassées. On qualifie ici les chèvres nubiennes d'anatoliennes et on les dit importées par des Grecs établis en Roumanie.

On a l'habitude, à Bucharest, de faire boire aux enfants malingres du lait de chèvres rousses, prétendant qu'il est plus fortifiant que celui des chèvres d'autres nuances.

Le porc est un méditerranéen par la tête, les oreilles, la conformation typique du groin, mais le tronc est passé à l'hyperlongiligne, les membres sont très allongés, la ligne dorso-lombaire voussée en haut; les soies, nullement frisées, sont blanches, rousses ou la robe est pie. Les doigts s'effilent et les animaux paraissent marcher sur des épines. En résumé, ce porc n'a aucunement été amelioré comme il le fut de l'autre côté des Carpathes. La finesse de ses extrémités empêche l'étonnement quand on trouve quelques sujets monodactyles dans cette région, comme c'est le cas de temps immémorial.

La volaille èst fort négligée en Roumanie; la race galline commune est chétive et pouilleuse. Il y a beaucoup à faire de ce chef. On voit quelques poules cochinchinoises qu'on appelle turques et quelques canards barbarins qualifiés de polonais.

Pour passer en Bulgarie, il faut traverser le Danube en bateau, le chemin de fer s'arrêtant à Giurgevo et aucun pont ne le faisant communiquer avec celui de Rousthouk à Varna.

De bon matin, je suis sur les bords du fleuve ; j'y trouve quelques Français qui poussent jusqu'à Constantinople, nous faisons bien vite connaissance et l'un d'eux, M. Demaria, me devient un fidèle compagnon de voyage. Photographe amateur, il a pris nombre de scènes, d'édifices et de paysages dont la vue me remémore aujourd'hui ce que le temps effacerait peu à peu de l'esprit.

Pendant qu'à grand fracas de chaînes on embarque le chargement du bateau qui doit nous emmener, je jouis délicieusement du réveil de ce qui m'entoure. Sur la rive roumaine, sont couchées des bandes de buffles, gardiens paresseux du fleuve, dont le manteau noir se détache sur le fond vert environnant ; çà et là quelques tentes encore endormies pour la plupart. Une jeune fille vêtue d'un très court jupon rouge, les jambes complètement nues, suit le bord de l'eau et ramasse des épaves de bois qu'elle passe à une femme âgée qui l'accompagne.

Sur la rive bulgare, en face de nous, des fourrés de saules d'où s'élève une buée floconneuse, légère, qui bientôt se perd dans le saphir d'un ciel d'Orient.

La sirène donne le signal, nous quittons la terre roumaine, nous remontons pendant quelque temps le Danube et nous abordons à Roustchouk.

De suite on se sent en présence non seulement d'un autre

peuple, mais d'une autre race. Nous sommes en Bulgarie, chez des Slaves; ils en ont le type et la mentalité. La douane et l'office des passeports fonctionnent avec un rigorisme sans accommodements; tout est sévère en Bulgarie, je m'en suis aperçu partout.

La civilisation de ce pays est encore bien rudimentaire. Les habitations des paysans ne sont guère que des huttes, les cimetières un assemblage de pierres levées; la nourriture y est primitive et nécessite un estomac solide et indifférent sur la nature des choses qu'on lui offre, mais quelle énergie respirent ces Slaves taillés à coup de serpe et non encore affinés!

Je me dirige vers l'est à l'aller, devant traverser l'ouest du pays au retour. On suit les dernières ramifications des Balkans. Les chevaux bulgares indigènes sont identiques aux chevaux valaques avec un peu moins de taille en général. Les ânes sont nombreux, de bonne stature, d'allures vives; ils constituent une monture commune.

Les bœufs et les buffles paissent côte à côte.

Les bêtes bovines sont encore du type des steppes, à cornes au dessus de la moyenne, mais moins longues que celles des hongroises. La robe brune et la fauve se montrent tantôt ici, tantôt là, comme on le voit dans tous les pays où existe la race grise. Le bétail bulgare est très uniforme, il rappelle nos marchois avec une taille un peu moindre et des cornes plus développées. En approchant de la mer Noire, les formes se régularisent, le type s'améliore, les cornes s'amoindrissent: c'est le pur schwitz qui est sous nos yeux.

Les troupeaux de moutons sont nombreux et considérables; on compte 7 060.353 bêtes ovines en Bulgarie, soit 2238 par 1000 habitants. Ces moutons sont blancs, gris, roux et noirs; les roux dominent. Beaucoup de pâtres ont le turban, une large ceinture, avec pantalon large du haut et serré du bas.

Les chèvres sont rousses et du type d'Anatolie déjà vu en Roumanie. La statistique en accuse 1.453.462, soit 460 par 1000 habitants.

Volailles médiocres; oies nombreuses, non frisées généralement.

Je quitte la Bulgarie orientale par Varna et prends passage à bord de la *Ville de Trieste*, du Llyod autrichien, qui doit nous emmener à Constantinople. L'embarquement des passagers et des marchandises est interminable; nous quittons le port seulement au moment où le soleil, s'enfonçant lentement derrière les Balkans, empourpre les flots, puis la pointe des minarets. Nous entendons la voix aigre des muezzins qui appelle les croyants à la prière; je me découvre et j'envoie un souvenir profondément ému à la mémoire des soldats français qui dorment au cimetière de Varna, emportés par le choléra qui fit tant de victimes parmi les combattants de Crimée.

Le pont est encombré de miséreux, de tous costumes et de toutes langues, qui s'y étendent pour passer la nuit.

Nous voilà sur la mer Noire *(mare sinistrum)* relativement calme à ce moment. Un Arménien facétieux, qui vient de vendre ses soies à Créfeld, nous égaie de ses histoires et nous restons à fumer sur le pont pendant longtemps, puis chacun disparaît tour à tour dans sa cabine.

Le lendemain matin, à 7 h. 1/2, nous entrons dans le Bosphore. Le soleil encore peu élevé à l'horizon n'éclairait directement que la rive européenne avec son fouillis de casernes, d'ouvrages de défense aux canons monstrueux, de villas, de palais, de consulats, de terrasses, de jardins et de cimetières aux cyprès pressés; la rive asiatique, non moins bien pourvue, restait dans la pénombre.

La visite de santé nous arrête longtemps, puis très lentement nous avançons au milieu de navires de tous pavillons et de barques qui nous accostent; nous pouvons à loisir

jouir d'un panorama unique au monde. Nous tournons en face de la pointe du Sérail et nous sommes dans la Corne d'Or où nous nous arrêtons, avec Stamboul d'un côté, Péra et Galata de l'autre.

Τό πόαγμαν ἐστὶν, sont les premières paroles que j'entends en mettant le pied à Péra; elles suffisent à montrer que ce quartier n'est pas turc, pas plus que Galata d'ailleurs. Quant au vieux Stamboul avec ses mosquées aux puissantes coupoles, sa forêt de minarets, ses palais, ses rues étroites, encombrées d'une foule masculine de toutes teintes, de femmes plus ou moins voilées, de buffles, d'ânes, de chevaux à la file, de marchands de raisins, figues, abricots et coings, de portefaix aux charges incroyables, de bouchers portant les morceaux de viande enfilés à un long bâton, son bazar dont je n'ai vu que les ruines par suite d'un récent tremblement de terre, ses cimetières, tout cela a été décrit souvent et très bien. Ce serait m'écarter du sujet de mon voyage que de reprendre cette description.

Tout le monde a entendu parler des chiens de Constantinople. Il y en a une quantité; très doux, la journée ils sont couchés le long des trottoirs et on les enjambe ; aussitôt que la nuit tombe, un long concert d'aboiements s'élève au-dessus de la ville et ils commencent leur mission de chiffonniers. Ils sont à poils roux pour la majorité, quelques-uns pie-marron et pie jaunâtre, gris ou noirs, les oreilles sont dressées et le nez pointu ; ils rappellent le loup et le renard (fig. 1).

J'ai été frappé de la quantité de volailles qu'on élève à Constantinople; la disposition en pavillons isolés des habitations turques s'y prête du reste, tandis que les véritables casernes qu'on voit dans les villes d'Occident, où s'entassent de quinze à quarante familles, ne comportent pas cet élevage. Les races gallines sont très variées; la malaise, qu'on



Fig. 1. — Les Chiens de Constantinople.

appelle indienne ici, est dominante; viennent ensuite la cochinchinoise dénommée turque, la sultane, la cosaque, couramment désignée sous le nom de hongroise, la hérat, la walikiki, la commune et beaucoup de poules naines.

Les dindons sont abondants, mais j'ai été étonné de ne pas voir de pintades. L'oie frisée et l'oie ordinaire y sont élevées parallèlement, de même que le canard de Barbarie et le barboteur commun.

Les quelques lapins que j'ai vus étaient tous des angoras, la plupart noirs avec collier blanc, les autres ardoisés.

Ce que je viens de dire de Constantinople s'applique à la Roumélie et à l'Anatolie, où j'ai trouvé les mêmes races d'oiseaux domestiques. Il n'en est pas de même pour l'espèce ovine. En Turquie d'Europe, je n'ai vu, à quelques exceptions près, que la race déjà rencontrée en Bulgarie, tandis qu'en Asie Mineure, on n'observe que la race à large queue. Celle-ci est amenée presque exclusivement à Stamboul; de petits troupeaux de cinq à huit têtes campent dans les ruelles, devant les boucheries, y sont égorgés et vendus aux Turcs qui en préfèrent la viande et la graisse (surtout celle de la queue) à celles des moutons d'Europe. Ces derniers alimentent les boucheries de Péra et de Galata, et leur chair est recherchée par les Français, Italiens, Grecs, etc., qui habitent ces quartiers populeux. On les désigne couramment sous le nom de moutons d'Andrinople ou de Philippople; la plupart sont noirs, à cornes petites, à laine longue et de taille exiguë, ils correspondent à nos auvergnats.

On voit la chèvre commune d'Occident, la chèvre maltaise dite ici chèvre d'Anatolie, des métis des deux races, et aussi, mais plus rarement, la chèvre d'Angora.

Du buffle je n'ai qu'à rappeler qu'il est extrêmement répandu et très prisé comme travailleur.

Le fond de la population bovine de la Roumélie appartient

toujours à la race grise des steppes, avec une taille au-dessous de la moyenne et des cornes fortes assurément, néanmoins n'ayant pas la longueur de celles des bêtes hongroises. Sur les côtes d'Asie Mineure, où le terrain appartient aux formations primitives, la taille est plus petite encore, de 1 mètre à 1 m. 15, et le poids vif ne dépasse pas 400 kilogrammes pour les bœufs. Le pelage est fauve ou gris foncé ou noir mal teint. Les cornes sont grosses à la base, dirigées en dehors et en haut, à peu près sans courbure. Ces bœufs rappellent les Corses et les Camargues.

A côté de ces animaux, il y a une bonne proportion de métis issus de l'union de la race de Crimée, dont il sera question plus loin, et des animaux indigènes. Nous avons pu les étudier à l'Ecole d'agriculture d'Halkali.

Cette Ecole, de création récente, est située non loin de San Stéphano, célèbre par le traité de ce nom, et du lac Tchekmedje. Les bâtiments en sont tout neufs et leur distribution est bonne; malheureusement le violent tremblement de terre du mois de juillet les avait lézardés; l'aile droite avait particulièrement souffert. Des baraquements avaient été installés dans la cour pour recevoir provisoirement les élèves et quelques services.

Cette Ecole, fort bien conduite par Mahzar bey, directeur, et T. Stratigopoulos, sous-directeur, que je remercie de l'hospitalité cordiale qu'ils m'ont offerte, est tenue avec une propreté et un ordre, rares partout, mais surtout en Orient. Elle ne pourra manquer de produire d'heureux résultats pour l'agriculture turque, car elle est bien outillée, pourvue des instruments d'intérieur et d'extérieur de ferme les plus perfectionnés; son domaine est suffisamment vaste pour y faire de belles cultures et élever du bétail.

Au début, c'était une École mixte d'agriculture et de médecine vétérinaire, mais son isolement en rase campagne ne

permettant pas aux élèves vétérinaires de voir suffisamment de malades et de s'initier assez à la pathologie, elle restera uniquement un établissement d'enseignement agricole.

La plupart des laitiers de Constantinople possèdent et exploitent la vache criméenne; on la trouve aussi en Asie Mineure, entre les mains de colons allemands qui s'y sont installés. Il en existe une étable superbe chez M. Pappis, à l'extrémité nord de Péra. J'ai vu un taureau fribourgeois chez un Turc et il m'a été dit qu'on importe parfois des vaches de Suisse. On trouve aussi des bêtes de la race de Damas, à courtes cornes, fort estimées et estimables comme laitières. Indépendamment de celles que j'ai observées dans les écuries impériales, j'en ai vu de fort beaux spécimens chez S. E. Kyamil-pacha, ancien grand vizir, qui fut autrefois gouverneur de Damas.

Les ânes sont assez divers. Celui d'Egypte est très répandu; sa robe est blanc sale ou grise, ses formes arrondies; celui de Rhodes, qui est très beau, est à robe noire sauf le ventre qui est gris, et d'une taille moyenne de 1 m. 13. L'âne nain, forme réduite du précédent, vient aussi de Rhodes; la taille de celui que j'ai mesuré dans les écuries de Kyamil-pacha était de 78 centimètres, son périmètre thoracique de 86 centimètres et sa longueur, de la pointe de l'épaule à la pointe de la fesse, de 81 centimètres.

Les mulets sont plus petits que ceux d'Occident; leur taille ne dépasse pas celle des ânes d'Egypte et de Damas, leurs formes sont moins arrondies et moins harmonieuses. Le train des équipages de l'armée ottomane est remonté par ces petits mulets et par des ânes.

Le fond de la population chevaline de la Turquie d'Europe et de la Turquie d'Asie est le petit cheval valaque ou roumain et bulgare; il est uniformément alezan ou bai. A côté, se trouvent des chevaux importés de Hongrie, d'autres de

Crimée qui sont de haute taille et ressemblent à s'y méprendre à nos anglo-normands. On voit à Constantinople de petits chevaux de l'île de Mytilène, dont la taille est plutôt inférieure qu'égale à celle des chevaux de Veglia et de Corse; les pachas les font venir comme monture pour leurs enfants, car ceux-ci sont exercés à l'équitation de très jeune âge, et à la cérémonie du Sélamlik, j'ai pu constater qu'ils se tirent suffisamment d'affaire. Enfin, il faut citer les chevaux arabes.

La ferrure à la turque, avec fer formant plaque sous le pied, n'est presque plus usitée à Constantinople, elle perd de plus en plus de terrain devant la ferrure française ordinaire. Les quelques chevaux que j'ai vus encore ferrés à la turque avaient été récemment amenés d'Asie ou de Roumélie et n'avaient pas fini d'user leurs fers primitifs.

La collection de chevaux des écuries impériales mérite une description spéciale.

VIII. — Une visite aux écuries de S. M. I. ottomane.

Dès mon arrivée à Constantinople, je fis le nécessaire pour pouvoir visiter les écuries impériales. Je savais déjà que l'une des préoccupations du sultan Abdhul-Hamid se porte vers la régénération de la race chevaline de son empire. J'appris que dans les écuries de son palais d'Yldiz, ainsi que dans le domaine de Kyate-Kane, il y avait des merveilles chevalines à peu près inconnues des zootechnistes occidentaux. Mon désir de les voir de près et de les étudier sur place était donc très grand.

Le vendredi qui précéda ma visite, j'avais assisté à l'imposante cérémonie du Sélamlik et j'avais vu, entre autres choses, défiler deux régiments de cavalerie turque. La beauté de la

conformation, l'élégance et le feu des chevaux m'avaient frappé et avivé mon désir.

L'autorisation demandée me fut accordée avec un libéralisme dont j'ai été touché.

Au jour fixé, je me rendis à Yldiz accompagné d'un aimable Lyonnais dont j'ai mis, pendant mon séjour à Constantinople, la grande complaisance à contribution, M. le Dr Margery, médecin du palais. J'ai trouvé en lui un cicérone auquel je dois un public hommage de gratitude.

Nous traversâmes les immenses et superbes jardins de la résidence impériale qui vont s'inclinant vers la mer. En suivant des allées ombreuses, de temps à autre, à des tournants, des échappées au-dessus des pins, des tamarix, des térébinthes et des sumacs nous permettaient de voir miroiter le Bosphore, un peu moutonnant ce jour-là. Des couples de tourterelles des bois et de tourterelles à collier voletaient autour de nous et animaient ce parc silencieux.

Presqu'à l'extrémité nord se trouvent les écuries constituées par d'importants bâtiments et fort bien aménagées. Elles sont réparties en deux groupes qui contenaient ensemble 204 chevaux au moment de ma visite.

Dans l'un de ces groupes, qu'on atteint en longeant une volière où j'ai admiré des poules de l'Inde, de Hérat et de Walikiki, se trouvent 60 chevaux. Ce sont des bêtes de service, destinées surtout aux voitures de la cour; elles appartiennent au type des grands carrossiers de la plaine de Caen, de la Hollande et de l'Allemagne du Nord que le commerce dissémine partout. Nous n'avons pas à décrire ces animaux, puisqu'ils sont importés d'Occident.

L'autre groupe est plus important; il renfermait 144 chevaux. C'est ici que se trouvent de vraies « perles de l'Orient » pour parler un langage métaphorique permis en la circonstance.

Chaque province de l'empire ou des pays de vassalité, en Asie et en Afrique, y est représentée, avec prédominance des sujets de Bagdad, Mossoul, Damas et de la Haute-Egypte.

Malgré la diversité de leur provenance et les variations de leur robe, de leur taille, de leur croupe, de leur crinière, tous ces chevaux ont un caractère commun qui les fait classer, sans hésitation possible dans la même race, l'arabe. Je n'en ai pas vu un seul qui rappelât, par quelque particularité, la race dite barbe ou africaine.

Et ce qui m'a donné à réfléchir, c'est que j'ai fait la même constatation hors des écuries impériales. Partout où je me suis rendu et où j'ai observé, aux voitures de place, aux attelages privés, à la cavalerie, je n'ai vu que des arabes, et quelques chevaux européens. Est-ce que la race barbe aurait disparu si complètement de la Tripolitaine et de l'Egypte qu'aucun spécimen n'en arrive plus à la capitale de l'empire ottoman et qu'on n'en trouve pas de traces même sur des métis?

Quoi qu'il en soit, tous les animaux examinés ont la même tête large à la partie frontale, le front plat, la face fine, l'œil grand et plus qu'à fleur de tête, un peu proéminent. Le regard est à la fois vif et doux; de sorte que, par sa tête seule, le cheval arabe produit une impression d'élégance et de douceur qu'on n'oublie plus quand on l'a perçue. Un coup d'œil jeté sur la figure ci-jointe qui représente la tête de *Gazelle*, magnifique jument arabe-keheilan, donne une idée de cette impression (fig. 2).

La majeure partie des étalons arabes du palais d'Yldiz est gris pommelé, le reste est alezan ou bai; quelques-uns sont noirs. La moyenne de la taille est $1^{m}50$. La crinière n'est pas très fournie; la queue est longue et touche terre. 95 pour 100 des chevaux examinés ont les crins lisses quoique doux, 5 pour 100 les ont plus ou moins ondulés. Les membres sont



FIG. 2. — Tête de *Gazelle*, jument arabe-keheilan

(Écuries de S. M. le sultan Abdhul-Hamid).

très secs, très beaux et porteurs de châtaignes que j'ai été surpris de trouver si développées. La croupe est de conformation variable ; à peu près droite dans la majorité des sujets, elle s'incline plus ou moins chez quelques-uns ; sa partie centrale, qui correspond aux vertèbres sacro-coccygiennes, est toujours relevée tandis que de chaque côté elle s'abaisse en pupitre.

Tous ces animaux sont très doux, très dociles. Quelques-uns sont entravés d'un pied postérieur, pour éviter qu'ils se déplacent, se grattent la queue et en détériorent les crins ; la méchanceté n'y est pour rien.

Ils sont répartis dans les quatre sous-races ou tribus qui suivent :

1° *Keheilan* ou *Keheilan-Chammari*, population chevaline de la Mésopotamie, qui se trouve entre les mains des arabes Chammars. Sa robe est noire et elle possède un très grand cachet de distinction. La jument *Gazelle* dont il a été question plus haut en est le type.

2° *Saklawy*, originaire du désert de Syrie où elle est en la possession des arabes Annésins. Sa taille moyenne est de 1m52 ; sa robe grise vire rapidement au blanc.

3° *Khorassan*, originaire de l'Irack, avec une moyenne de taille de 1m50.

4° *Tekké* ou *Turkmen* dont le centre de production est la région de Merv. La robe est noire ou alezane, et la conformation très bonne. Ces chevaux subissent dans leur pays d'origine l'épilation de la crinière et ils se présentent dépourvus de cet appendice que nous regardons, d'après nos idées sur la beauté chevaline, comme un ornement. Ils sont donc faciles à reconnaitre même par les personnes les plus étrangères aux choses de l'hippologie. Ils n'ont nullement la tête moutonnée, comme cela a été écrit quelque part (fig. 3).

Avant de quitter le palais, nous avons visité l'étable et vu

des bêtes bovines de Damas, d'Anatolie, de Crimée et aussi de Suède.

Une seconde excursion nous amena à la ferme impériale de Kyate-Kane. Des hauteurs de Péra une route bien entretenue y conduit en décrivant des lacets, car la pente est assez raide. Cette ferme est dans une belle situation; assise dans la vallée qui fait suite à la Corne d'Or, elle a les pâturages nécessaires à l'élevage et le terrain pour le dressage. Ecuries, manège, enclos, paddoks, tout est dû aux indications d'Ized-Pacha, grand écuyer de Sa Majesté, et fort bien compris.

Nous sommes reçus par Mohammed-Effendi, directeur de l'élevage; il est arabe et comme beaucoup de ses compatriotes, passionné pour le cheval. Il se révèle à nous véritable connaisseur et observateur; il connait individuellement chacun des reproducteurs et aucune de nos questions ne reste sans une réponse nette et précise.

Kyate-Kane renfermait 540 bêtes chevalines dont 60 juments poulinières. La grosse majorité de cette population est de race arabe et appartient aux sous races précitées, sauf à la tekké dont nous n'avons pas vu de représentants ici. Nous y avons aussi rencontré une jument huzzulen et son poulain, une bête indienne, ponette de 1m15, sous poil gris-vineux et bien doublée, quelques hongroises, des métisses arabo-hongroises, s'il est permis de les appeler métisses, et quelques normandes. Ces hongroises et ces normandes, en petit nombre d'ailleurs, étaient éclipsées par les arabes.

Voir un cheval au repos n'en permet pas l'appréciation intégrale, il faut compléter l'examen en l'observant en action. Mohammed-Effendi a eu l'obligeance de faire passer les poulinières des écuries dans un vaste parc, moitié en terrain plan, moitié en coteau où elles se sont mises à galoper d'abord dans toutes les directions, en s'éparpillant, se croisant, se poursuivant, puis se mettant à la file. C'était un



Fig. 3 — Cheval tekké (Écuries de S. M. le sultan Abdul-Hamid).

spectacle de toute beauté que celui de ces juments qui, la crinière et la queue flottantes, galopaient avec une aisance extrême. Leur croupe paraissait immobile, tandis que le membre antérieur était projeté en avant d'un mouvement ample et plein de grâce. Aux descentes le pied était d'une sûreté étonnante.

Pendant qu'elles défilaient sous nos yeux émerveillés, Mohammed-Effendi nous donnait des renseignements sur chacune. Il nous en faisait remarquer une âgée de trente ans et encore fort bien conservée; elle avait donné son dernier poulain à l'âge de vingt-sept ans. A Kyate-Kane, il y a environ chaque année 60 pour 100 de juments fécondées, un peu plus si l'hiver est très doux et la végétation abondante, un peu moins dans le cas contraire. La dilatation du col est couramment employée pour combattre la stérilité. La durée de la gestation oscille de onze mois six jours à onze mois onze jours; quand un mâle doit naître, la gestation se prolonge de deux à trois jours, en comparaison de ce qui se passe si le produit est une femelle. L'allaitement dure six mois, puis après le sevrage le régime est soigné, car il n'a pas échappé à Mohammed-Effendi qu'on élève la taille moyenne des chevaux arabes par une alimentation abondante et substantielle.

Nous allons ensuite au manège puis sur la piste. Une douzaine de petits boys turcs, vraiment coquets avec leurs bottes à l'écuyère et le fez qui les coiffe, exécutent les exercices équestres habituels. L'écuyer qui les dirige est un maître ; ses élèves ont bien profité de ses leçons et ils sont admirablement dressés; cela promet d'excellents cavaliers pour l'armée turque.

Notre excursion s'est terminée par une visite aux étables et aux troupeaux. Dans les étables se trouvent quelques raretés, notamment le zébu nain du Japon, dont le poids ne

dépasse pas 100 kilogrammes, et l'Yack nain de Chine. Dans les troupeaux nous avons admiré particulièrement de belles chèvres d'Angora, toutes blanches et au poil tirebouchonné, des chèvres maltaises, à la robe rousse et excellentes laitières.

Nous sommes rentrés à Constantinople très satisfaits des beaux spécimens d'animaux que nous avons vus et frappés de l'excellente direction imprimée aux services du domaine de Kyale-Kane.

IX. — Les races chevalines et les institutions hippiques de l'Europe centrale et orientale.

La coordination des matériaux relatifs à chaque espèce domestique rendra le voyage effectué plus fructueux et permettra de tirer plus facilement les conclusions qu'ils comportent au point de vue économique.

Dans tout l'espace parcouru, de la frontière helvéto-autrichienne à la russe d'une part, des Carpathes à la Méditerranée d'autre part, il n'y a qu'une région peu étendue qui produise le cheval de gros trait; elle part du duché de Salzbourg pour se terminer à la Croatie.

Le pays de Salzbourg possède la race chevaline de Pinzgau. Elle est de type trapu, à croupe double, d'une taille de 1 m. 56 en moyenne, avec une tête fine pour le tronc et bien expressive. La nuance dominante de sa robe est le bai.

En Styrie et en Croatie, se trouve le cheval Murinselaner qui reproduit le grand carossier ou, si l'on préfère, qui est un anglo-normand grossi; sa taille va à 1 m. 70.

Partout ailleurs existent des chevaux de monture et de trait léger. Le fond de la population chevaline de l'Europe centrale et orientale est constitué par un cheval qu'on retrouve encore en Roumélie, en Valachie, en Moldavie, en Serbie,



Fig. 4. — Cheval roumain.
(D'après une photographie de M. Vasilescu).

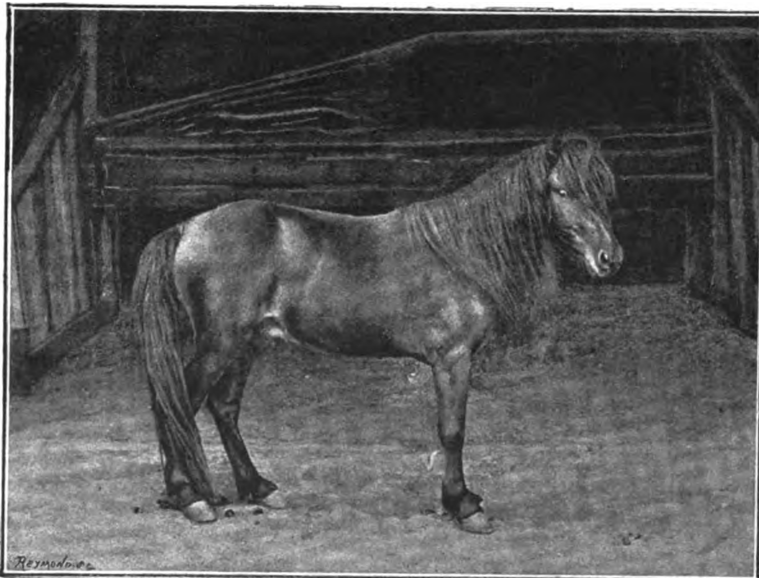


Fig. 5. — Poney de l'île de Mytilène.

en Bulgarie et même en Hongrie, tel qu'il fut aux siècles passés (fig. 4).

Les hippologues hongrois ont fixé les traits de ce cheval qui, depuis la création des haras et les améliorations culturales, s'est modifié dans plusieurs régions.

Sa taille, au-dessous de la moyenne, ne dépasse guère 1 m. 35; son type est assez allongé et le paraît encore davantage parce que les sujets sont souvent maigres. La tête a du cachet avec le front large et les yeux bien ouverts, mais sur beaucoup d'individus le chanfrein est un peu long et un peu busqué. Encolure assez longue, surmontée d'une crinière suffisamment longue mais peu touffue. Poitrail et poitrine de proportion moyenne. Ligne dorso-lombaire bien soutenue, croupe tombante, très inclinée chez beaucoup de chevaux avec des hanches saillantes. La queue est garnie de crins assez longs, droits, mais non très abondants. L'épaule est longue et oblique; les autres rayons des membres, bien que fins, présentent la musculature en relief avec de bonnes articulations. Le sabot est à corne excellente. Les tares dures ou molles sont rares. Les nuances dominantes de la robe sont le bai et l'alezan, le plus souvent avec balzanes. Les plus petits de ces chevaux ont une grande ressemblance avec les sardes.

En Hongrie, on ne repousse pas systématiquement la croupe inclinée; on la préfère même pour les chevaux destinés à galoper parce que, dit-on, ils portent mieux le membre postérieur en avant.

Cette population primitive a été modifiée par l'action des haras autrichiens, hongrois, roumains et turcs. Le sang arabe, anglais, andalou, anglo-arabe, anglo-normand a été infusé dans ses veines par les Gidrans, les Nonius, les Lippitzans, les Furioso-nordstar, pour en faire des types répondant à la conformation demandée par les étrangers acheteurs.

Au milieu de la population autochtone hongroise, primitive

ou améliorée comme il vient d'être indiqué, se trouve une proportion élevée de chevaux à chanfrein busqué. J'en ai trouvé un peu partout, mais surtout du côté d'Arad. Je prévois qu'il va m'être dit qu'une telle disposition de la face est due à l'action des Nonius de Mézohegyès qui, en leur qualité d'anglo-normands, ont pu la transmettre. Mais la proportion en est trop grande pour que *seuls* ils me semblent avoir pu la produire, d'autant que ce n'eût été que par atavisme puisque la plupart des étalons n'ont pas cette conformation. On y pourra ajouter la possibilité d'importations faites par les Allemands établis dans certains villages, cela me paraîtra encore insuffisant.

Avant l'implantation du cheval hongrois primitif, n'y avait-il pas déjà dans la contrée une race chevaline à chanfrein busqué, soit autochtone, soit amenée par des peuples du Sud? Deux ordres de raisons me le font penser. D'abord la race chevaline à tête busquée, que nous appelons normande, n'est nullement originaire des pays du Nord et il n'est pas besoin d'une grande érudition pour savoir que, lors de l'invasion et de l'occupation de la Neustrie, les Normands envahisseurs n'amenèrent avec eux aucun cheval; c'étaient des marins et des marcheurs, ils ignoraient l'art de « chevalchier », tout comme les Saxons, les Danois et les Francs. Puis le climat septentrional n'est pas propice à la création d'une race svelte et relativement fine comme le fut la normande, il n'affine pas, il épaissit. Ajouterai-je que, dans l'esprit de ceux qui voient dans le milieu un agent de modifications s'exerçant parallèlement sur des espèces animales vivant côte à côte, un rapprochement s'établira entre le mouton asiatico-africain à chanfrein busqué et le cheval normand, et ils soupçonneront que les deux espèces ont pu évoluer parallèlement en Asie ou en Afrique.

Autre raison. En examinant des dessins (fig. 6) faits

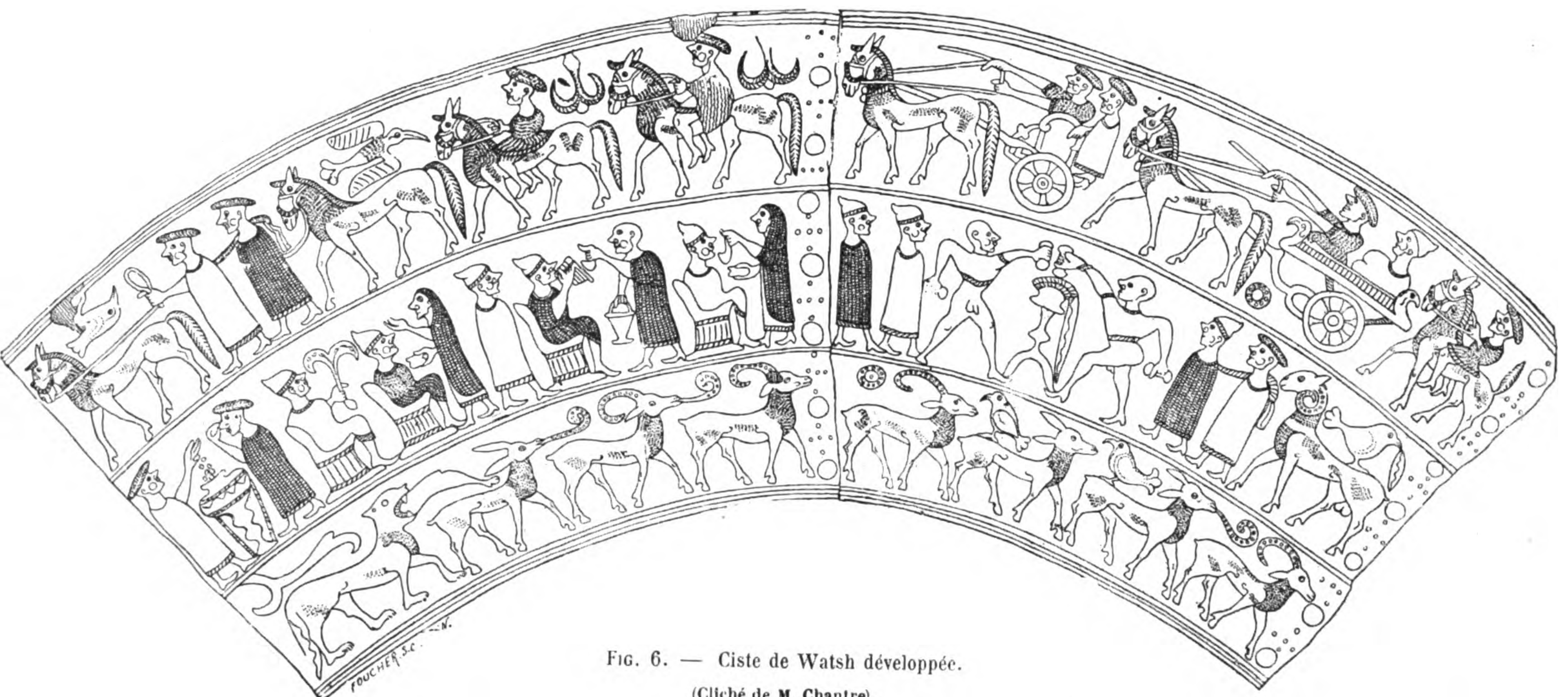


Fig. 6. — Ciste de Watsch développée.
(Cliché de **M. Chantre**).

d'après des cistes provenant de la nécropole de Watsh (Autriche), qui appartient à la période hallstattienne, j'ai été frappé de voir que tous les chevaux qui y sont représentés ont le chanfrein très busqué et les reins longs. Si, comme on l'admet, Watsh a été peuplée par des Orientaux de même rameau que ceux qui ont édifié les nécropoles du Caucase, il en faut inférer que la race chevaline dite normande vient de l'Orient et qu'elle a été transportée d'abord dans le centre puis dans le nord de l'Europe par les peuples importateurs du bronze.

A côté du cheval hongrois, vit dans la région montagneuse des Carpathes, en Galicie, en Transylvanie et dans la partie septentrionale de l'ancienne Valachie, un petit cheval de montagne qu'on appelle huzzulen. Il fut plus commun autrefois qu'aujourd'hui où on le croise spécialement avec le lippitzan pour le grandir.

C'est purement et simplement un représentant de la race des poneys importé d'Asie et conservé dans l'isolement des Carpathes et aussi dans la Dobrodja. Je ne crois pas me tromper en lui appliquant le passage suivant d'Hérodote : « Toute la région au-delà de l'Ister est habitée par une peuplade qu'on nomme les Sigynnes, faisant usage du costume médique. Leurs chevaux sont couverts, sur tout le corps, de crins dont la longueur est de cinq travers de doigts. Ces chevaux sont de petite taille, camus et incapables de porter des hommes. Attelés à un char, leur rapidité est extrême; aussi les Sigynnes sont-ils tous conducteurs de chars. On les dit émigrés des Mèdes». Les Sigynnes d'Hérodote sont vraisemblablement la souche des Tsiganes actuels, et leurs chevaux les ancêtres des huzzulen d'aujourd'hui. Ce sont des animaux de 1 m. 25 de taille, de robe noire généralement, de conformation harmonique et dont le chanfrein camus est caractéristique. Dans la Dobrodja, on les appelle *Muschet*.

Ce même poney n'est pas rare à Constantinople; j'ai dit que les pachas l'achètent pour leurs enfants et qu'ils le font venir de l'île de Mytilène. En raison de son origine insulaire, sa taille s'est encore abaissée; elle est tombée à une moyenne de 1 m. 10, avec même longueur de la pointe de l'épaule à la pointe de la fesse et un pourtour thoracique, au passage des sangles, de 1 m. 29. Il est extrêmement poilu; sa queue très fournie balaie le sol; son pelage est bai foncé ou noir (fig. 5).

Il est clair, par tout ce qui précède, que l'Europe centrale et orientale ne produit pas le cheval de gros trait et nous avons vu plus haut que ce cheval ne s'y perpétue pas avec ses caractères. D'où la conclusion qu'il y a là un débouché pour les races de gros trait de l'Europe occidentale. C'est ce que le syndicat agricole du Boulonnais a bien compris, car une première exportation de chevaux boulonnais y a été faite cette année par ses soins (1).

Le nombre des chevaux de trait léger n'est pas suffisant non plus. La Russie est la grande pourvoyeuse en carossiers par ses trotteurs d'Orloff, en chevaux d'artillerie par ses voronèges, en chevaux de gendarmes et de cavalerie de ligne par ses criméens.

Mais de ce qui vient d'être dit, il résulte que l'Europe centrale et orientale est très riche en chevaux de selle. Parmi les nations qui la composent, la Hongrie se place au premier rang. Elle possède 1.748.859 chevaux, soit 6,3 par kilomètre carré, et 129 pour 1000 habitants. La France n'en a que 5,4 par kilomètre carré et 66 pour 1000 habitants. Elle contribue à remonter la cavalerie de tous ses voisins. En effet, les hommes qui connaissent le mieux la question estiment que 78 pour 100 des chevaux hongrois sont aptes au service de l'armée. Ces animaux se répartissent comme suit :

(1) Communication personnelle de M. Farne, secrétaire du Syndicat.

45 pour 100 aptes à la cavalerie.

33 — à l'artillerie et aux attelages.

Voilà une source abondante à laquelle nous avons puisé nous-mêmes il y a quelques années.

Les Hongrois sont des maîtres dans la production, l'élevage et le dressage du cheval; de par leur origine asiatique, ils sont naturellement hommes de cheval. Tous connaissent le manuel opératoire de la castration, et chaque éleveur pratique lui-même cette opération sur ses animaux. Au lieu d'avoir les yeux uniquement tournés du côté de l'Angleterre, nous gagnerions à nous pénétrer davantage des pratiques hippiques hongroises.

Si l'industrie chevaline est florissante en Hongrie, elle a trouvé dans l'intervention gouvernementale un puissant auxiliaire. Après son union à l'Autriche, le royaume de Hongrie a créé quatre grands haras, ceux de Babolna, de Kisber, de Mézöhégyès et de Fogaras. Nous avons parlé déjà des sortes de chevaux entretenus dans les deux derniers.

Fondé quatre ans après celui de Mézöhégyès, le haras de Babolna reçut des juments hongroises pures, des bessarabiennes et des transylvaines avec des étalons arabes. Depuis on y a introduit des juments arabes, elles forment environ le quart des effectifs. Les étalons ont été recrutés invariablement dans la race arabe.

Le haras de Kisber ne date que de 1854. Il renferme des étalons et des juments de pur sang anglais et des poulinières de demi sang. C'est afin de donner satisfaction aux demandes de chevaux supérieurs en taille à ceux qu'on possédait en Hongrie que les opérations de Kisber ont été dirigées vers le Thoroughbred.

En résumé, les haras nationaux de Hongrie renfermaient, à mon passage, 2811 étalons, dont le plus grand nombre, le moment venu, est disséminé dans les stations. Mais l'ad-

ministration en loue aussi à des particuliers, moyennant une redevance qui varie de 300 à 600 florins, pour la saison de la monte ; 247 étalons ont été ainsi loués l'an dernier. C'est encore un moyen pour l'Administration de propager les bons reproducteurs.

L'industrie étalonnière privée existe à côté de la précédente, et les propriétaires possédaient 14.704 étalons en 1894.

L'Administration des haras hongrois n'est nullement dogmatique. Elle ne cherche jamais, ainsi que cela se voit presque partout chez nous, à lutter contre le milieu naturel; elle s'efforce au contraire d'adapter toujours la race au milieu, de façon à bénéficier de l'action de celui-ci pour l'amélioration de celle-là. Elle a pour règle de n'entreprendre aucune modification dans l'élevage du cheval sans avoir, au préalable, pris l'avis des éleveurs. A cet effet, tous les deux ans, elle provoque à Budapest un Congrès hippique formé de tous les présidents des Comices d'élevage des comitats, dont on recueille le sentiment. Il y aurait là un exemple à suivre en France où, jusqu'à présent, l'Administration des haras n'a demandé conseil à personne et l'a toujours pris de très haut avec les éleveurs.

Il existe trois grands haras en Autriche : deux sont la propriété particulière de la famille impériale, celui de Kladrub, où l'on entretient des demi-sang, et celui de Lippitza, en Illyrie, peuplé d'andalous ; un est national, il est installé à Radautz, en Bukowine. A côté, beaucoup d'étalons appartiennent à des propriétaires.

En Roumanie, il existe un haras national ; lors de ma visite il était installé à Nucet; depuis il a été transféré à Cizlau. On y est encore dans la période des tâtonnements ; on a introduit des étalons de très grand prix, dont quelques-uns achetés en France. A mon sentiment, on a eu tort de débuter par le Thoroughbred, l'arabe me semblait mieux indiqué.

Le règlement des haras roumains comporte certaines dispositions bonnes à connaitre.

L'article 7 dit :

Les juments des Calaraji (cavalerie territoriale) seront préférées à la monte avant toutes les autres, mais seulement dans une proportion qui ne devra pas dépasser 25 pour 100 de l'effectif de l'escadron.

Comme le but des haras de l'Etat est la production du cheval de guerre, en principe l'emploi des étalons nationaux est gratuit (art. 10) ; mais les propriétaires qui ne présentent pas leurs poulains à la Commission de remonte doivent payer un prix fixé par un tarif spécial, car (art. 26) :

Aucun éleveur n'a l'autorisation de vendre à un particulier les poulains issus des étalons de l'Etat avant qu'ils aient été soumis à la Commission de remonte qui certifiera, s'il y a lieu, qu'ils sont inaptes au service réclamé.

L'article 27 est plus explicite, et son application ne serait peut-être pas inutile chez nous; en voici la teneur :

Le propriétaire ou le fermier possédant dix à quinze juments aptes à la reproduction a le droit d'avoir à sa disposition pendant un mois, à l'époque de la monte, un étalon du dépôt de sa circonscription, sans aucun frais autre que l'entretien réglementaire de l'étalon.

Voici enfin un article qui prouve la largeur de vues avec laquelle on traite en Roumanie les questions d'organisation, en envisageant exclusivement le bien public et le bénéfice général à obtenir, sans préoccupation étroite de personnes.

Art. 29. — Le ministère est autorisé à passer contrat, pour l'organisation de ses haras, avec une personne même étrangère ayant des connaissances spéciales et pouvant apporter l'expérience acquise par les autres pays.

Je profite de l'occasion pour dire que dans tout le cours de mon voyage, j'ai constaté qu'à l'étranger on cherche avant tout à s'entourer d'hommes spéciaux, capables de faire béné-

ficier le pays qui les appelle et les paie, de leur méthode et de leur savoir, sans se préoccuper plus qu'il ne convient de leur nationalité.

En Turquie, en raison de la forme gouvernementale d'une part, et du goût personnel du Sultan actuel d'autre part, l'action individuelle du souverain se fait directement sentir dans la production du cheval. Abdul-Hamid s'occupe beaucoup de relever et de conserver la belle race chevaline arabe. J'ai déjà parlé des chevaux que renferment les écuries du palais d'Ildiz et de la ferme de Kyate Kane. Il a créé une administration des haras ; un établissement a été installé à Tchifteler, près Eski-Chehir. Il est peuplé d'étalons arabes et hongrois et de juments de même race.

X. — Le Buffle.

La question du buffle est mal connue dans l'Europe occidentale et septentrionale, non seulement parce que cet animal ne s'y trouve pas, mais aussi et peut-être surtout parce qu'il a été apprécié d'une façon dédaigneuse et erronée par des personnes qui ne l'ont pas étudié sur place. Elles l'ont systématiquement présenté comme inférieur au bœuf, au lieu de l'envisager comme un produit parallèle ayant sa raison d'être et supérieur à celui-ci dans certains milieux plus nombreux qu'on ne le pense. Et pourtant, même en dissertant dans le cabinet, l'étendue considérable de terrain qu'il occupe eût dû conduire à une autre appréciation. Je ne parle pas du groupe des Bubales en général, je n'envisage que les deux espèces domestiques, l'arni et le buffle commun. Rappellerai-je, par exemple, le rôle qu'il joue dans les grandes îles de la Malaisie, et qu'à Sumatra, il y a un pays, celui des Menang-Kerban, surnommé le « royaume du buffle vainqueur », que les Malais regardent comme la terre

sacrée et le lieu d'origine de leur race? Ai-je besoin de dire qu'en Asie méridionale, depuis la pointe de la presqu'île de Malacca jusqu'aux échelles du Levant, il est l'animal agricole et moteur par excellence; qu'il en est de même dans l'Afrique orientale ainsi que dans les îles de l'Archipel indien et qu'on le rencontre jusqu'en Tunisie? On le trouve également dans toute l'Europe méridionale, de la Crimée aux côtes de l'Italie du sud, et dans l'Europe centrale il monte jusqu'au 47e degré de latitude nord. Partout il s'est maintenu et se maintient dans ses positions, sauf dans nos colonies nord-africaines où il a été momentanément délaissé, mais où il se pourrait qu'il revînt plus tôt qu'on ne le pense pour des raisons qui vont se dégager des faits qui suivent.

Comme travailleur, le buffle est très supérieur au bœuf; sa force est beaucoup plus grande et j'ai recueilli à ce sujet, en Hongrie, des faits de démarrage de charge vraiment étonnants. Son allure est plus vive, il fait des sauts de 2 à 3 mètres, d'où une supériorité très évidente, surtout dans les opérations de labourage où le bœuf va d'une allure désespérément lente. Sur les routes, attelé à un char pesamment chargé, il dépasse le bœuf et le laisse loin derrière.

La bufflesse n'est pas aussi laitière que la vache du centre, de l'ouest et du nord de l'Europe, elle l'est autant et plus que celle du midi. J'ai pu suivre très exactement cette question à l'établissement de Csarkany (Transylvanie) où j'en ai vu une centaine d'alignées à l'étable et dont le rendement journalier de chacune est noté. Il y est en moyenne de 1350 litres, avec un minimum de 1281 litres et un maximum de 1583. Après la parturition, la bufflesse donne 6 à 7 litres.

J'ai consommé de ce lait chaud au sortir du pis; je n'ai pris que celui-là après ébullition, sous forme de soupe et de café, pendant tout mon séjour en Transylvanie, je n'ai pas perçu l'odeur du musc dont il a été parlé, ni aucune saveur

spéciale et désagréable. Il est très riche en beurre et, pour cela, plus recherché et payé plus cher que celui de vache. On le vendait 9 kreutzers le litre, à Fogaras, lors de mon passage tandis que celui de vache n'en valait que 7. Cette différence se maintient après la transformation en fromage; les prix respectifs du kilogramme de fromage vendu par les établissements de Fogaras étaient les suivants :

Fromage de brebis . . .	50	kreutzers le	kilogramme.
— vache . . .	60	—	—
— bufflesse. . .	80	—	—

Ce qui fait ressortir le litre de lait de bufflesse à 8 kreuttzers, tandis que celui de vache ne rapporte que 5 kreutzers 1/4 et celui de brebis 4 kreutzers 1/2.

La majoration du prix du fromage de bufflesse tient à sa richesse en matière grasse. J'en ai vu toujours effectuer la coagulation avec de la presure de provenance bovine.

La crème et le beurre sont blancs; on fabrique peu de celui-ci à cause de cette absence de coloration et aussi parce qu'il a une odeur particulière; mais c'est encore une affaire de goût, puisque j'en ai vu la vente courante à Bucharest et des personnes rechercher cette odeur. Je l'ai trouvé bon.

La bufflesse porte 350 jours quand elle met bas une femelle et 355 si c'est un mâle (comte de la Motte). Le buffletin pèse 25 à 27 kilogrammes à sa naissance. Les accouchements gémellaires sont rares, on en voit pourtant. Dans ce cas, les petits sont généralement blancs ou tout au moins l'un deux; ces albinos sont stériles. Cette particularité de la stérilité d'un produit issu d'une mise-bas multiple rappelle ce qui se passe dans l'espèce bovine.

La croissance du buffle est plus lente que celle du bœuf, mais elle se prolonge davantage; elle ne se termine

qu'à six ans tandis que celle du bœuf s'arrête à cinq. A trois ans, le mâle pèse en moyenne 450 kilogrammes et la femelle 400 kilogrammes pour arriver à des chiffres bien supérieurs à six ans.

Le buffle est très précieux par sa sobriété et sa puissance de digestion. Est-il entretenu dans des terrains marécageux, il se plonge dans l'eau et la vase avec plaisir et fait sa nourriture des grands roseaux, des typha, des carex que les bœufs repoussent ou n'utilisent qu'à grand'peine et à la dernière extrémité. Vit il dans la brousse ou sous bois, il se nourrit de ramilles, comme la chèvre, et trouve à manger où le bœuf ne peut subsister. Les plantes vénéneuses ont peu d'action sur lui et, en Roumanie, on lui fait consommer impunément les graines de la nielle des blés.

De toute cette nourriture de second ordre, il tire le meilleur parti et il devient gras naturellement, sans préparation spéciale. Plus il fait chaud, mieux il s'engraisse. A l'abatage, il donne une graisse plus blanche et une viande plus foncée que celle du bœuf, l'opposition est double et bien marquée. J'ai vu faire la vente de cette viande couramment à Bucharest et ailleurs, mais les renseignements que j'ai obtenus sur sa qualité sont contradictoires. Il est des pays où il règne à son endroit un préjugé, comme à l'égard de celle du lapin ou du cheval, et d'autres où elle est consommée sur le même pied que celle du bœuf. La peau et les cornes se vendent très bien.

Le buffle est d'une résistance remarquable aux maladies. La malaria, encore mal connue, qui enlève l'espèce bovine dans les pays marécageux, ne le décime pas; il est réfractaire au charbon symptomatique, ce fléau de l'élevage du bœuf; la fièvre aphteuse ou cocotte est généralement bénigne pour lui et n'amène ni l'amaigrissement, ni les boiteries interminables du bœuf. Les insectes, qui tourmentent tant

celui-ci dans les prairies marécageuses, ont peu de prise sur lui et ne le font nullement maigrir. En revanche, il est atteint d'une affection spéciale, infectieuse, assez meurtrière, appelée *Barbone*, qui heureusement ne revient visiter le même troupeau que tous les trois ans, chaque attaque communiquant une immunité de cette durée.

On a beaucoup parlé du caractère farouche du buffle; je n'ai pas remarqué qu'il en fût ainsi, il semble rechercher les caresses. Dans certains quartiers de Bucharest et de Constantinople où des buffles attelés à des chars étaient couchés dans la rue, je vis des enfants les enjamber, les chevaucher, leur tirer les oreilles et leur faire les plaisanteries dont sont coutumiers les gamins de tous les temps et de tous les pays, sans que la placidité naturelle de ces animaux en fût troublée. Le reproche grave et mérité qu'ils encourent est leur goût prononcé pour l'eau, dans la saison des chaleurs; afin de le satisfaire, ils entraînent parfois char et chargement dans la mare où ils vont se vautrer. Ils ne recherchent pas l'eau dans la saison des pluies et des froids.

On comprend maintenant pourquoi je soutiens que le buffle est un animal domestique précieux, qui doit occuper le terrain là où le bœuf vit mal ou reste de taille trop exiguë pour être capable d'exécuter les travaux agricoles et autres et surtout les défrichements. Son entretien, dans ces ces situations, sera plus fructueux que celui des bœufs des grandes races occidentales qu'on y introduit avec des frais élevés et qui ne donnent que des déboires parce que leur acclimatation se fait mal et qu'au bout de peu de générations, ils tombent à la taille du bétail indigène. L'influence du milieu est aussi fatale que puissante. C'est pour avoir oublié trop souvent ces vérités zootechniques que tant de désastres financiers ont été, dans nos colonies, la conclusion d'importations de bêtes charolaises, limousines, franc-comtoises,

normandes, qui n'ont pu vivre là où le buffle se perpétue sans grands soins.

XI. — Les races bovines. — Efforts améliorateurs.

Comme j'ai silhouetté, à propos de l'Exposition laitière de Vienne, les diverses races bovines du rameau brun et du rameau tacheté qui peuplent les régions alpines et jurassiques, en y ajoutant le rameau blond représenté par le Scheinfelder pour le nord et par l'Inthal pour le sud, rameau qui descend dans la Carniole et la Haute Italie, je passe immédiatement à la grande race grise ou race des steppes. Elle occupe presque tout le reste de l'Europe centrale et orientale, mais en subissant d'importantes modifications suivant l'habitat.

Voyons d'abord cette race dans le milieu où elle a pris le plus de développement, dans la puszta hongroise. Pour en avoir une idée exacte, il est indispensable d'examiner séparément le mâle et la femelle, car le dimorphisme sexuel est très marqué.

Le taureau hongrois n'est pas de taille aussi élevée que je le supposais d'après les gravures que j'avais eues en mains; il est plutôt bas sur jambes, mais son tronc est bien développé et de type médioligne, sa tête est courte, surtout dans la partie faciale qui s'étend en largeur. Le mufle est très noir, les oreilles petites, très velues à l'intérieur par présence de poils argentés. Les cornes, grosses et toujours noires à la pointe, sont de longueur démesurée; on a le soin de munir ces armes redoutables, d'une boule métallique à leur extrémité.

Le cou porte beaucoup de fanon; le garrot, qui dépassait autrefois notablement le dos tandis que la croupe s'avalait, s'est abaissé et celle-ci s'est relevée, de sorte que la

ligne du dessus est aujourd'hui complètement droite ; il y a eu un progrès considérable dans la régularisation de ces parties. La queue n'est pas surélevée à son attache, elle est terminée par un toupillon noir très abondamment fourni. La robe est gris clair, avec lunette et cupule. Il y a tendance au pâlissement qu'on combat en choisissant toujours pour l'accouplement les individus les plus foncés.

Le taureau hongrois est tardif pour la reproduction et plus calme, plus froid que le tacheté, mais il reste capable de faire le service de reproducteur jusqu'à dix et douze ans. Il est d'une force incroyable; au haras de Mézöhegyès, on en vit un se précipiter sur un rival, le prendre de flanc et, baissant la tête, le charger sur son cou puis le lancer de l'autre côté d'une barrière haute de 2 mètres.

La vache hongroise a deux caractères communs avec le taureau de sa race : la robe et le développement du cornage. Mais elle est de type nettement longiligne; sa conformation éveille dans l'esprit une similitude avec la vache hollandaise, similitude que confirment la forme de son cou, son peu de fanon, l'attache de sa queue et la petitesse de ses trayons. Son poids moyen est de 600 kilogrammes. Elle n'est pas laitière ; elle allaite son veau pendant six semaines, puis tarit.

Les bœufs ont une haute taille, due surtout au développement des membres qui se sont allongés sous l'influence de la castration. Leur poids vif oscille entre 770 et 560 kilogrammes. Pendant l'engraissement, ils accumulent surtout de la graisse de couverture.

En comparant, dans les abattoirs, la graisse des bœufs de cette race mais de provenance différente, on voit de notables dissemblances dans la coloration. Y a-t-il un rapport entre le degré de pigmentation des poils et celle-ci?

Est-elle plus pâle sur les animaux blancs ou presque blancs et plus foncée sur les animaux gris et bruns? Des observations auraient besoin d'être faites sur ce point.

A la naissance, les veaux sont d'un poids inférieur à celui des sujets de la race tachetée.

Les bœufs des plaines et des vallées serbes, de même type et de cornage proportionnellement aussi développé, ne sont pas aussi lourds; leur poids vif oscille entre 500 et 530 kilogrammes seulement.

En quittant le steppe, la race en question se modifie considérablement. Lorsque de Hongrie on passe en Styrie et en Carinthie, spécialement aux environs de Grœtz, la teinte grise du pelage pâlit davantage, les cornes diminuent et l'on se trouve en présence de bêtes qui rappellent de près nos charolais. On voit des bêtes de même sorte dans les vallées du Danube serbe et bulgare.

Dans toute la partie montagneuse, un autre phénomène se produit. La taille s'abaisse, les formes sont plus trapues, le cornage diminue également, le gris passe au brun ou au fauve, car ici, comme partout ailleurs, les deux teintes sont parallèles. Dans les Balkans, le brun domine; qu'on aille de Roustchouk à Varna ou de Sophia à Nistch, on voit des bœufs gris, ayant pas mal de ressemblance avec nos marchois, avec moins de taille et des cornes plus fortes, mais dans certains endroits, aux environs de Sinaïa et de Varna, il y a beaucoup de ces bêtes qu'il est impossible de distinguer des purs Schwitz, de même que dans les Carpathes transylvaines, les bêtes fauves reproduisent nos tarentaises trait pour trait et qu'ailleurs, étant plus grandes, on les prendrait pour des parthenaises. La taille des petites vaches de montagne oscille de 0,94 à 1^m20, avec un périmère de poitrine de 1^m50 à 1^m66 et une longueur de tronc, de la pointe de l'épaule à l'ischium, de 1^m20 à 1^m40;

leur poids vif va de 160 kilogrammes à 225, tandis que celui des bœufs oscille de 400 à 600 kilogrammes.

J'ai été très frappé de rencontrer dans les passes des Carpathes, dans la région de Brasso à Prédéal et spécialement aux environs de Sinaïa, des bêtes fauves, sœurs de celles que j'identifie à nos tarentaises et à nos aubracs, avec le cornage spécial, le front concave et les yeux saillants des jersiaises. Elles sont mêlées aux précédentes et n'en sont que des formes. Depuis ma rentrée en France, j'ai fait la même constatation dans notre race tarentaise ; M. Caubet, de la ferme de la Tête d'Or, possède actuellement une génisse, incontestablement de cette race, que les connaisseurs les plus habiles ne manqueraient pas d'identifier à une jersiaise.

En Moldavie, la race grise des steppes est plus forte et plus belle qu'en Valachie et, particularité à noter, elle a été sélectionnée en vue de la production du lait; la vache donne 5 litres de lait après l'accouchement et on en voit, exceptionnellement, qui vont à 10 litres; c'est en partie l'effet d'un climat plus humide. Aussi y confectionne-t-on du fromage de Gruyère et y a-t-on installé une fabrique de fromage de Brie.

En Roumélie et en Asie Mineure (Anatolie) le bœuf est gris foncé, parfois noir, plus souvent fauve. Ses cornes sont très fortes à la base, dirigées en dehors et en haut, à la façon de celle du zébu et peu ou point tordues dans leur longueur. Dans les terrains granitiques d'Anatolie, il est petit et son poids vif ne dépasse pas 400 kilogrammes; c'est le similaire du bœuf corse.

En résumé, l'impression que j'ai ressentie en examinant la race des steppes et en la suivant dans les habitats si divers de l'aire géographique qu'elle occupe, c'est qu'elle est la race première dont toutes les autres dérivent et qu'elle mérite le nom de *Bos primigenius*.

Il est fait journellement des croisements entre elle et le

Simmenthal, le Pinzgaü et le Hollandais; l'étude des pelages et des conformations qui en résultent est des plus suggestives. J'ai déjà dit que les premiers, qui sont les plus nombreux, produisent des Bouyhads, lesquels rappellent le normand sous tous les rapports ou sont alors pie-jaunâtre comme les simmenthals ou tigrés à la façon des bêtes meusiennes. Quant aux croisements avec le hollandais, le pelage et les formes du hollandais dominent chez les produits, comme je l'ai indiqué.

Ces tentatives sont la preuve des efforts d'amélioration du bétail de l'Europe centrale, surtout en vue de la production du lait. Elles ont été favorisées tout particulièrement en Hongrie où, depuis quatorze ans, un plan élaboré par M. le conseiller ministériel Tormay est en exécution. On a reconnu que, pour la puszta, le bœuf des steppes doit conserver la place qu'il occupe, en raison de sa force, de sa résistance au climat et aux maladies. Dans la partie ouest du royaume où viennent se terminer les Alpes illyriennes, on a introduit le Simmenthal et l'Algau. Ce dernier donnant des résultats moins avantageux que le premier lui cède la place. A l'est, vers la frontière, on a importé le Pinzgaü.

Voici comment l'administration hongroise s'y est prise pour remplir le programme qu'elle s'est tracé. Créant le Crédit agricole, elle livra et continue à livrer aux propriétaires offrant des garanties, aux communes ainsi qu'aux syndicats, les types de taureaux qu'elle juge convenir le mieux au milieu dont il s'agit et qu'elle fait choisir par ses agents, avec paiements à termes échelonnés. L'argent avancé par la caisse ministérielle ne porte pas d'intérêts; le remboursement doit en être effectué en trois annuités. Pour les communes pauvres, l'Etat abandonne de 20 à 50 pour 100 de la valeur de l'animal; pour celles qui sont absolument sans ressources, la fourniture du reproducteur est gratuite, mais il reste la propriété de l'Etat

et quand son rôle de mâle est terminé, il est vendu à la boucherie pour le compte de l'administration qui en encaisse la valeur.

Ce système, dans son plein fonctionnement, amène à mettre chaque année une moyenne de 1200 taureaux à la disposition des agriculteurs; grâce à lui, il a été créé sur de multiples points du royaume ce qu'on appelle des « pépinières » qui, petit à petit, permettront à l'action administrative de s'effacer. Aujourd'hui, sur un effectif de 4.759.393 bêtes bovines que possède la Hongrie, on en compte 3.819.898 de hongroises, et 939.495 appartenant aux races laitières importées.

Ajoutons que l'industrie laitière est fortement secondée en Hongrie par des encouragements pour l'amélioration des pâturages, par des subsides de la part des communes possédant des revenus ou fournis par des Sociétés alimentaires aux communes pauvres (communication de M. Tormay).

En Roumanie, les questions laitière, beurrière et fromagère sont également l'objet des préoccupations publiques. Le beurre étant encore peu répandu et cher, on s'occupe de remédier à cet état de choses; les fermes royales donnent l'exemple du progrès et j'ai dit les études zootechniques qui se font à l'Ecole d'agriculture de Herestrau.

En Turquie, on ne trouve guère que des beurres dits de « Sibérie » qui ne sont très souvent qu'un mélange de beurre proprement dit en petite proportion avec la graisse extraite de la loupe caudale du mouton d'Asie. Ce mélange n'est pas désagréable au palais, je le veux bien, mais il y a loin de là à l'arome et à la finesse de goût du beurre.

On n'est pas resté inactif non plus dans l'empire ottoman et j'ai à parler de deux races bovines laitières qui y ont été et y sont introduites. L'une vient de Crimée, l'autre de Syrie.

Grâce à l'obligeance de M. Pappis, qui possède une très

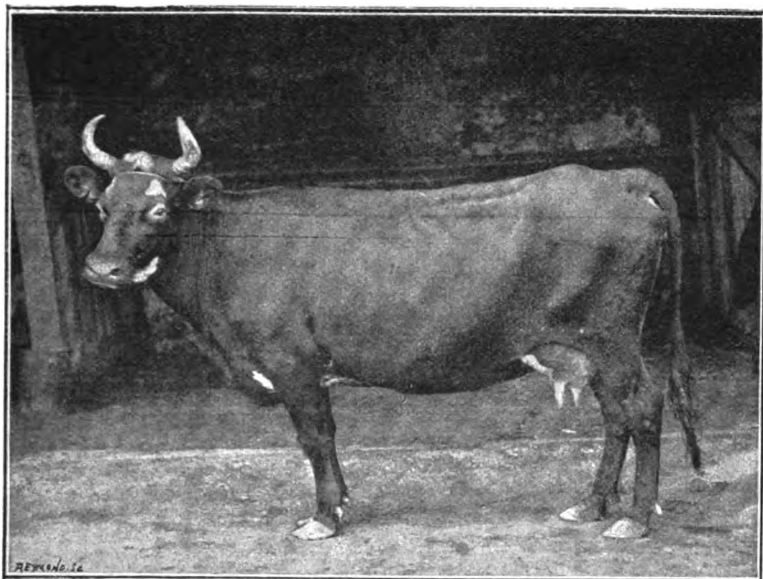


Fig. 7. — Vache de Crimée.

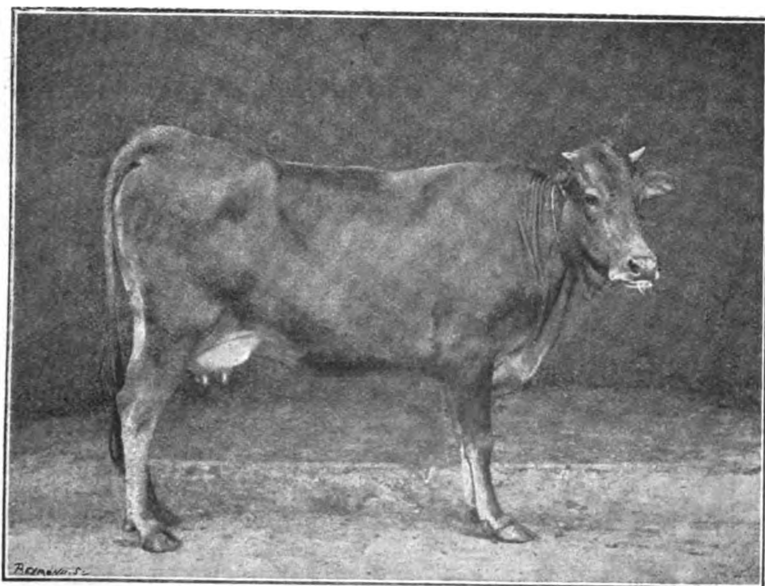


Fig. 8. — Vache de Syrie.

belle étable de vaches laitières de Crimée, j'ai pu étudier la race criméenne ; je lui suis reconnaissant de l'empressement qu'il a apporté à m'être utile et agréable. La plupart de ses collègues, les nourrisseurs de Constantinople, possèdent des vaches de cette race; j'en ai vu également de beaux spécimens à l'Ecole d'agriculture d'Halkali et les métis criméens-indigénes sont communs en Roumélie. On en rencontre aussi en Asie Mineure.

La vache criméenne est de type longiligne, d'une taille allant de 1 m. 35 à 1 m. 48; sa longueur de l'articulation scapulo humérale à l'ischion est de 1 m. 60 et son périmètre thoracique de 1 m. 92. La tête, à face assez longue, porte des cornes de dimensions moyennes, dirigées en dehors, en avant et en haut (fig. 7); le mufle est noir ou cendré; le pelage est rouge avec quelques taches blanches à la tête et sous le sternum ou le ventre; quelques bêtes sont noir mal teint; les tétines ne sont pas très grosses, mais le pis est de bon développement.

Fraiches vêlées, ces vaches donnent de 16 à 17 litres de lait, quantité qu'elles conservent pendant deux à trois mois, puis qui baisse graduellement. Ce lait n'est pas très butyreux, car il en faut 28 litres pour faire 1 kilogramme de beurre.

Aux 36 vaches constituant son étable, M. Pappis distribuait chaque jour :

Foin	200 kilogrammes.	
Farine troisième . . .	100 k.	mélangés, additionnés d'un peu de sel et trempés en soupe.
Biscuit de troupe . . .	100 k.	
Paille brisée et mêlée à du gros son . . .	60 k.	

Quand le biscuit fait défaut, il est remplacé par du blé concassé. En mai, M. Pappis fait entrer l'herbe dans la ration et en hiver le tourteau de sésame.

Les bœufs criméens sont de forte taille et de pelage marron ou froment très foncé.

Après avoir examiné très consciencieusement les bêtes criméennes, je les identifie aux flamandes et tout spécialement aux casselloises, dont il ne me paraît pas possible de les distinguer.

Cette population, différente de tout ce qui l'entoure, est-elle autochtone de la Crimée, fille de cette presqu'île dont le climat, rendu brumeux par les deux mers qui la baignent, n'est pas sans analogie avec celui de la Flandre ? Y a-t elle été importée ? M. Pappis m'a parlé d'une importation qui aurait été faite d'Allemagne en Crimée sous le règne de la grande Catherine. Si le fait est exact, il y a donc un rameau de la race flamande en Allemagne ? Dans le cas d'importation, il faut que le climat criméen ait de fortes ressemblances avec celui des Flandres pour qu'il y ait eu conservation si fidèle du type.

A côté de la race criméenne, j'en ai vu une autre, celle de Damas ou de Syrie. Je l'ai étudiée à loisir et fait photographier dans les étables de Kyamil-Pacha qui, ayant été gouverneur de Damas, en a ramené à Constantinople à son retour.

Elle est de type longiligne, de haute taille, de robe rouge, plus foncée aux extrémités, à tête longue, étroite, à mufle noir et à cornes très rudimentaires, droites comme des chevilles et dont la longueur ne dépasse pas 9 centimètres (fig. 8).

Une vache prise comme type de la race m'a donné les résultats suivants :

Taille au garrot	1 m. 53.
Longueur de l'articulation de l'épaule à l'ischion. . . .	1 m. 60.
Pourtour thoracique	1 m. 93.

Pis de bon développement ; tétines de grosseur moyenne ; veines mammaires très grosses et flexueuses. Plusieurs vaches avaient des trayons supplémentaires et toutes avaient les jambes très fines.

Le poids moyen des taureaux est de 750 kilogrammes, celui des vaches de 600 kilogrammes.

Celles-ci donnent environ 10 litres de lait après le vêlage; la lactation dure sept mois et n'est plus que de 2 litres dans le dernier mois.

La richesse en beurre du lait des vaches syriennes est appréciée comparativement à celui d'autres races par les chiffres suivants dus aux recherches de M. Pappis.

Pour faire 1 kilogramme de beurre, il faut :

15 à 16 litres de lait de vache de la race indigène grise ou fauve.
20 — — — — de Damas.
28 — — — — de Crimée.

Cette race de Damas est la plus recommandable de l'Orient puisque son rendement est double de celui de la vache grise et son lait seulement 1/5 moins butyreux. J'en ai vu quelques spécimens qui venaient du Delta égyptien où elle est répandue aussi. Il en existe en Mésopotamie une branche, de taille plus petite mais de forme élégante, on l'appelle Nedjd.

La mesure de capacité pour la vente du lait à Constantinople est l'ocque, dont le contenu pèse en moyenne 1280 grammes. L'ocque se vend habituellement 50 centimes en été, 60 en hiver, et monte à 70 quand on ne fournit que le lait de la même vache.

La stérilisation du lait n'est pas inusitée dans la capitale ottomane ; j'ai vu un appareil à ce destiné dans la laiterie Pappis. Elle est utile surtout pour le lait qui doit être distribué dans les villas éparses dans la campagne et qui, sous le soleil d'Orient, fermente rapidement.

XII. — Les races ovines et caprines. La production de la laine et du lait. Orientation de l'élevage du mouton.

La production ovine n'est pas en accroissement dans l'Europe centrale, pas plus que dans le nord et l'occident, et elle subit une évolution qui doit être mise en relief.

On trouve en Hongrie trois sortes de moutons qui sont désignés respectivement sous les noms de mouton à laine, mouton à viande et mouton à lait. Le premier appartient à la race mérinos, et d'après des renseignements recueillis sur place, il y existait avant qu'on ne l'introduisit en France et en Allemagne. Il occupe la partie ouest de la Hongrie et la rive droite du Danube. Les moutons à viande, encore dits à laine longue, sont des métis anglais; ils ne se trouvent que dans les terres alluvionnaires des rives de la Theiss.

Les brebis à lait appartiennent à la race à longues cornes, qu'on voit aussi en Bosnie, Herzégovine, Monténégro, au Caucase et dans l'île de Crète. Les béliers sont généralement gris et les brebis blanches; on trouve aussi des sujets noirs et des roux. La toison est ouverte, à mèche longue, ondulée; pas de laine aux membres à partir d'un travers de main au-dessus du genou et du jarret; face et membres tachetés, quelquefois entièrement bruns. Oreilles petites, implantées perpendiculairement à la tête. Chanfrein droit chez la brebis, simplement moutonné chez le bélier. Les cornes, de grand développement, un peu aplaties d'un côté à l'autre, se dirigent ou perpendiculairement à la tête ou en avant, mais en se tenant toujours très écartées des joues. Les bergers leur donnent toutes sortes de directions et les tirebouchonnent admirablement. La queue est assez longue, bien garnie de laine. La taille des béliers est élevée; celle des

brebis et des moutons est à peu près celle des moutons du bassin de la Loire.

En Transylvanie, on trouve une population ovine qui ne me parait être qu'une sous-race de la précédente et qu'on désigne sous le nom de Ratzka. Elle comporte une famille non cornue, qui est de haute taille et dont la laine est plus longue que dans le type; mais la majorité est à cornes longues, dirigées en dehors, perpendiculairement à la tête, travaillées aussi assez souvent par les bergers. La taille en est forte et le poids vif oscille de 50 à 70 kilogrammes; la viande passe pour être d'excellente qualité. La toison, assez garnie puisqu'il y a de la laine sous le ventre, sur le front, et qu'elle descend assez bas sur les jambes, pèse en moyenne 3 kg. 500. Autour des yeux se trouve une tache noire formant lunette qu'on perpétue comme une caractéristique de la tribu; il y a également de la pigmentation à l'extrémité des oreilles et au bout du nez, mais on recherche les membres non pigmentés. La brebis est bonne laitière et donne un demi-litre de lait par jour.

Enchevêtrée à la précédente. se trouve la race tzigaïa, dont la caractéristique ethnique est la brièveté de la queue. Vraisemblablement d'origine asiatique, elle ne cesse d'avancer en Europe, vers l'ouest; elle s'est répandue en Russie où elle a formé la tribu Romanoff, puis elle a débordé en Finlande et dans la Péninsule scandinave, en Pologne, en Galicie, en Moldavo-Valachie, en Transylvanie et elle continue à s'avancer du côté de l'occident.

Elle est de forte taille, avec des oreilles relativement petites et perpendiculaires à la tête, des cornes identiques par leur direction et leurs dimensions à celles du barbarin. La toison est souvent complètement noire, d'autres fois grise, moins souvent blanche ; dans ce dernier cas il y a des taches noires à la face. La laine est assez fine malgré sa pigmenta-

tion. La longueur de la queue est variable, elle oscille autour de 28 centimètres en moyenne.

J'ai dit antérieurement que, dans la Dobrowdja, cette race a été mariée à la mérinos pour former la spanca.

L'ensemble des races mérinos, ratzka et tsigaïa a donné pour la Hongrie seule, au dernier recensement, 10.954.831 têtes. Depuis la publication de ce recensement, la population ovine n'a cessé de diminuer, et d'après les renseignements recueillis au Ministère de l'Agriculture hongroise, mais non encore publiés, M. Tormay l'évalue à 8.000.000 en chiffres ronds.

En examinant les modalités de cette diminution, M. Tormay, qui a publié une fort belle carte de la répartition du mouton en Hongrie, a vu qu'elle porte tout particulièrement sur le mérinos qui, pourtant, n'est plus en Hongrie exclusivement un mouton à laine, puisqu'il appartient en majorité aux types Rambouillet et negretti et qu'il a été amélioré pour la boucherie.

Tout au contraire, la brebis laitière, surtout la tsigaïa, se maintient et même gagne un terrain que perd la chèvre. Dans une lettre que M. Tormay me faisait l'honneur de m'écrire il y a quelque temps, il me disait : « Je crois que la race ovine tsigaïa est appelée à se multiplier considérablement. Mon opinion est fondée sur ceci : une brebis de cette race donne par été 8 kilogrammes de fromage qui se vend 1 franc le kilogramme, un agneau vendu en moyenne 6 francs à la boucherie et de la laine pour environ 3 francs, soit un revenu annuel de 17 francs. » Qu'on compare ce revenu avec celui que nous fournissent nos moutons à laine ou à viande! Je me suis assuré que le mouton tsigaïa (ou la brebis quand on cesse de la traire) s'engraisse très bien dans un laps de temps qui ne dépasse pas celui qui est nécessaire à nos moutons.

Ces qualités expliquent l'extension ininterrompue de cette race. Dans les pays de l'Europe centrale et occidentale qui ne la possèdent pas, on exploite de la même façon l'autre race ovine laitière dont j'ai parlé. En Italie cette exploitation a pris, particulièrement dans la Lombardo-Vénétie, un développement que ne connaissent que trop nos propriétaires de brebis laitières puisqu'on y fabrique aujourd'hui des fromages qui font une forte concurrence aux roqueforts et similaires. Il se fait donc une évolution dans l'élève actuel du mouton et dans le choix des races; l'orientation a lieu du côté du lait et non de la laine qui, pour des motifs connus de tous et spécialement à cause de l'industrie des draps renaissance, a subi une dépréciation énorme.

Deux races ovines se rencontrent plus au sud; l'une occupe la Serbie, la Bulgarie, le nord de la Grèce et la Roumélie; on en désigne couramment les représentants du nom de moutons d'Andrinople, de Philippople; l'autre est la race à large queue.

La première comprend des individus de taille variable et intimement liée à la fertilité du sol, de type ramassé, à tête sans cornes ou, si elles existent, de développement peu considérable. Quand l'animal n'est pas entièrement roux ou noir, ce qui est fréquent, la face est tachetée de noir ainsi que les membres. La toison est à mèches longues et plutôt ondulées que frisées, les jambes fines et nues, la queue longue et sans appendice graisseux. La chair est excellente. Cherchant un terme de comparaison en étudiant ces moutons, je les ai assimilés aux auvergnats et je crois qu'on doit les réunir dans le même groupe.

Le mouton à grosse queue existe à peine en Europe, mais il en arrive d'Asie Mineure, du Kurdistan et de la Perse de grandes quantités pour l'alimentation de Stamboul où on l'appelle Caraman.

Ces moutons, de forte stature, sont particularisés ethni-

quement par leur queue, flanquée à droite et à gauche d'une énorme loupe graisseuse. Les oreilles sont pendantes, sans exagération de développement. Le plus souvent les cornes sont absentes ; lorsqu'elles existent, elles ne sont pas très développées et elles rappellent par leur direction et leur forme celles du barbarin.

Ils n'ont pas de laine aux joues, sous le cou, au poitrail, sous le ventre et aux jambes. Il sont roux dans la proportion de 80 pour 100 ; les autres sont noirs, gris, pies et blanc-jaunâtre, ces derniers rares. Leur propension à accumuler la graisse est grande. J'ai pris à Stamboul la température rectale de deux de ces moutons, j'ai trouvé 39°,9 pour l'un et 39°,7 pour l'autre.

La reproduction paraît offrir quelque difficulté en raison du tablier caudal qui recouvre lourdement la vulve de la brebis; on m'a affirmé sur place que le mâle de cette race sait très bien soulever avec ses pattes antérieures cette queue, qui pèse fréquemment 8 kilogrammes, et accomplir prestement le coït.

L'élevage de la chèvre en Hongrie est peu important ; on n'en trouve que 270.000 têtes dans tout le royaume et M. Tormay croit ce chiffre trop élevé. L'élevage de l'espèce bovine et l'extension de la brebis laitière lui font une sérieuse concurrence. Cette chèvre appartient à la race occidentale, avec une robe souvent blanche ou rousse.

Dans la partie orientale et méridionale de l'Europe, la race dite nubienne, maltaise ou d'Anatolie, vit à côté de l'occidentale ; j'ai vu, en Roumanie pas mal de métis issus de l'union des deux races. On voit aussi, spécialement en Turquie, des chèvres d'Angora; elles sont habituellement blanches, à poils longs, tirebouchonnés et de stature inférieure à la race occidentale.

La race d'Anatolie ou nubienne a des oreilles assez larges et tombantes; beaucoup de sujets n'ont pas de cornes. Quand elles existent, elles sont petites et contournent l'oreille en arrière et en bas, au lieu de se diriger comme celles des cornes des chèvres d'Occident et d'être fortes comme elles. La femelle n'a pas de barbe au menton et le bouc n'en a que peu. La mamelle est moins pendante que dans la race européenne et plus arrondie, à tétines plus petites. Son poil est ras, roux, pie-roux, noir-pie, noir ou blanc.

Les métis occidento-nubiens ont, en général, peu de barbe comme les nubiens purs. Celle-ci ne doit se montrer que vers l'âge de six mois, car les bêtes de quatre mois que j'examinais n'en avaient pas.

XIII. — Aperçu général concernant l'influence du milieu sur la taille, la conformation, les phanères et la coloration des animaux domestiques.

Le biologiste qui voyage est d'abord vivement frappé par l'apparente diversité des êtres vivants et, dans notre cas particulier, par les formes et les colorations des animaux domestiques. Mais quand les excursions sont longues et variées, l'étonnement des premières observations disparaît, des rapprochements s'établissent dans l'esprit, car on voit des particularités semblables se reproduire. Cette réapparition amène tout naturellement à se demander s'il n'y a pas un lien entre les manifestations qu'elle exprime et le milieu où on les rencontre et elle pousse à le rechercher.

La question n'est pas nouvelle; elle s'est posée dès le début des études d'histoire naturelle, et tout biologiste qui pense la trouve sur son chemin. Elle n'a jamais reçu de réponse intégrale, d'abord parce que le milieu est une chose complexe, qu'il en faudrait dissocier les constituants et les étudier sépa-

rément, ce qui est ardu et n'a pas été réalisé complètement; ensuite parce que les observations ont porté sur trop d'êtres vivants, particulièrement sur des animaux sauvages dont on connaît incomplètement les moyens d'existence.

En restreignant les observations aux seuls animaux domestiques, dont les conditions d'existence sont plus uniformes et dont rien ne nous échappe, les chances de se rapprocher de la vérité sont plus grandes.

Cette limitation présente, en ce qui concerne le déterminisme de la coloration en particulier, l'avantage de débarrasser le terrain du mimétisme dont la notion n'a pas éclairé le problème. Effectivement, dire que par la sélection naturelle les animaux porteurs d'une livrée analogue au milieu où ils vivent ont échappé à la vue de leurs ennemis et perpétué leur race ne résout nullement la difficulté, car la cause de l'apparition de cette livrée n'est ni recherchée ni dévoilée. Pour les animaux domestiques, l'avantage d'une telle livrée n'existe pas, puisque l'homme est là pour les protéger et les faire se reproduire. Si donc ils se présentent, en des endroits déterminés, avec des robes toujours les mêmes, la nuance de celle-ci peut être imputée aux agents cosmiques.

Pour déterminer les rapports entre le milieu et les formes, la conformation des phanères et la coloration des animaux domestiques, ayons recours à la méthode de la convergence d'observations et examinons : 1° Les variations d'une même race qui passe d'un milieu dans d'autres; 2° les ressemblances d'espèces et de races diverses vivant dans une même région.

Je ferai d'abord remarquer que les races humaines résistent mieux à l'influence du milieu que les races animales, qu'elles conservent et défendent victorieusement leurs particularités essentielles, sans doute parce qu'elles trouvent dans le logement, l'alimentation, le vêtement surtout, des moyens

de préservation qui manquent aux animaux. On sait que les phanères particularisent en grande partie les races ; ceux des hommes, n'ayant guère à s'adapter pour résister aux exigences du climat, puisque les vêtements remplissent ce rôle, restent ce qu'ils sont et par cela même la race aussi ; la situation est toute différente pour ceux des animaux qui doivent être les défenseurs de l'organisme et s'adapter de telle sorte que celui-ci ne périsse pas. Le Roumain et le Bulgare vivent côte à côte, en conservant le premier les traits de la race latine et le second ceux de la race slave, tandis que leurs animaux domestiques se ressemblent et que, si l'on introduit chez eux de grosses races chevalines, elles perdent rapidement leur caractéristique. La différence dans la résistance de l'homme et des animaux à un milieu donné est donc bien marquée.

1° *Variations d'une même race passant d'un milieu dans un autre.* — Prenons comme type de démonstration la race bovine grise des steppes que nous avons suivie de Budapest en Asie Mineure.

Sa taille est subordonnée à la fertilité du terrain et à sa constitution minéralogique. Elle est élevée dans la plaine hongroise et surtout dans la fertile Moldavie, tandis qu'elle est petite, rabougrie dans les ramifications des Balkans de Roumélie et sur les plateaux granitiques de la Turquie d'Asie.

Dans la plaine, elle est de type longiligne ou médioligne, dans la montagne elle tourne au trapu en se rapetissant.

Sa coloration est d'un gris très clair dans le steppe hongrois. Elle se fonce peu à peu en montant sur les plateaux de Transylvanie ; elle devient gris-fauve et se charbonne aux extrémités à mesure qu'elle s'élève dans les Carpathes et les Balkans et c'est également sous cette nuance qu'on la voit en Anatolie. Lorsqu'on l'observe dans une région marécageuse, humide, le gris clair se fonce notablement. Enfin, et c'est

peut être une des choses qui m'ont le plus frappé dans mes voyages, l'observation d'animaux de ce type vivant sur les bords de la mer Noire et de la mer de Marmara m'en a fait découvrir chez lesquels le pigment, au lieu d'être disséminé à la surface du corps pour constituer le gris, commençait à se localiser pour former des plaques cendrées, dont le pourtour était plus ou moins dépigmenté. J'en ai trouvé de franchement pie-noir.

Le cornage subit dans sa longueur des variations non négligeables. Au maximum de longueur dans la plaine et le steppe, il est au minimum dans la montagne; on en suit toutes les étapes intermédiaires sur les plateaux d'après l'altitude.

En même temps que la longueur de la corne subit des variations, la partie supérieure de la tête, dite région du chignon, se modifie, la protubérance occipito-frontale se développe et proémine d'autant plus que les cornes se raccourcissent et elle se couvre d'un toupet de poils abondants, rudes, grossiers et quelque peu hérissés.

2° *Ressemblances d'espèces et de races diverses vivant dans un même milieu.* — Si l'on tire une ligne partant des rives de l'Atlantique, à la hauteur de Bordeaux et aboutissant à Costenza sur la mer Noire, toutes les races chevalines vivant au sud de cette ligne font partie de la catégorie des chevaux dits fins. Dans le cours de ce récit, j'ai montré qu'aucune tentative d'implantation de chevaux de gros trait n'a réussi dans cette région. Ce milieu affine invariablement le cheval.

Quant aux phanères, n'est-il pas curieux de voir dans la région danubienne les porcs recouverts de soies frisées, les oies d'un plumage frisé et les moutons d'une longue laine ondulée avec des cornes tire-bouchonnées. Si le lapin, qui existe à peine dans cette région, y eût été répandu, je ne doute nullement qu'il n'ait possédé le pelage long et un peu ondulé dit angora, puisqu'en Asie Mineure il est pourvu

de semblables phanères, vivant à côté de la chèvre et du chat angoras. Qui peut se refuser à voir là un effet mésologique s'exerçant parallèlement sur des espèces différentes et aboutissant à des résultats identiques, surtout quand on les oppose aux effets des climats tropicaux?

La coloration met en relief des similitudes extrêmement suggestives.

Dans une région plane, découverte, de climat sec et tempéré ou froid comme la puszta, les chevaux sont gris ou alezans, les bœufs d'un gris très clair, les moutons blanc roussâtre, les lapins blancs avec extrémités pigmentées et les oies complètement blanches.

Lorsque, la topographie restant la même, la chaleur est plus forte par suite d'une latitude plus méridionale, la coloration se fonce dans le sens du fauve. On peut très bien s'en rendre compte dans la Macédoine et la province d'Andrinople. Mais c'est en Asie Mineure que j'ai perçu avec le plus de netteté le fait dont je parle. Je cheminais un jour dans la direction d'Ismith à travers des terrains rougeâtres et, comme par une sorte de gageure, toutes les bêtes domestiques que je rencontrais étaient dans les tons roussâtres : c'étaient de maigres chevaux alezans, de petits bœufs fauves, des moutons roux, des chèvres café au lait ou chocolat, des volailles couleur terreuse ; il n'y avait pas jusqu'aux faisans qui n'eussent cette livrée sans éclat.

L'habitat en région montagneuse pigmente les races occupantes. Il ne s'agit que d'un habitat à des altitudes variant de 800 à 1500 mètres que ne dépassent pas les troupeaux. Plus haut, les effets sont différents, mais ils ne s'appliquent pas aux animaux domestiques qui n'y vont pas et n'ont pas à y aller, les pâturages n'existant plus. Qu'on considère les Alpes avec leurs très nombreuses divisions, les Carpathes, les Balkans et les monts d'Anatolie, c'est invariablement le brun, le fauve

le marron, le rouge, le charbonné ou le pie qu'on y rencontre; le blanc et le blond à muqueuses roses ne s'y voient pas.

Le voisinage de la mer pousse au pie. Les chevaux des bords de l'Adriatique et de la mer Noire offrent les spécimens les plus nombreux de sujets pies, et, dans l'espèce bovine, c'est également le pie ou le marron qu'on y voit.

De ce qui précède, je crois qu'on doit tirer les conclusions qui suivent :

I. — La fertilité et la constitution minéralogique du sol ont une influence marquée sur la taille.

II. — La plaine et le steppe poussent à l'élongation, la montagne au type ramassé, trapu.

III. — Toute l'Europe méridionale et une partie de l'Europe centrale affinent l'espèce chevaline et sont impropres à la conservation des races de gros trait; elles affinent également le porc et le chien.

IV. — Il est des régions déterminées où les poils et les plumes subissent des modifications dans le sens de la frisure, comme le porc mangalicza et l'oie danubienne en donnent des exemples parallèles.

V. — Dans les contrées planes et découvertes, sous un climat tempéré ou froid, à atmosphère claire et sèche, la pigmentation est faible.

VI. — Dans les mêmes conditions de topographie et d'atmosphère, mais avec plus de chaleur moyenne, la pigmentation est plus prononcée et se fixe au roux.

VII. — Dans les massifs montagneux, la pigmentation est plus accentuée que dans les plaines et les vallées.

VIII. — Le littoral et le régime brumeux qu'il comporte poussent à la pigmentation en plaques.

TABLE

SUR LA
CONSERVATION DES VIANDES
PAR ÉLIMINATION D'AIR
(Emploi d'un outillage nouveau)

PAR

M. LE Dr CAZENEUVE

Présenté à la Société d'Agriculture, Sciences et Industrie de Lyon
dans la séance du 8 novembre 1895.

CHAPITRE PREMIER

DES DIVERS MODES DE CONSERVATION DES VIANDES

1° Conservation par dessiccation.

Le mode de conservation des viandes par simple dessiccation remonte très loin. On avait observé que la viande dépouillée d'eau ne se putréfie pas, bien avant que les théories microbiennes fussent admises en science et aient donné l'explication du phénomène. Et de temps immémorial on emploie le procédé en grand dans l'Amérique du Sud, surtout dans le Paraguay et l'Uruguay. On prépare ainsi les produits appelés *carne seca* et *tasajo* consommés par les voyageurs, les chasseurs, les nègres et les mineurs des placers aurifères de ces régions.

Le *carne seca* se prépare en faisant sécher au soleil des lanières de viande jusqu'à ce que l'eau de la viande soit réduite à 7 ou 8 centièmes. 100 parties de viande fraiche donnent ainsi 26 parties de viande sèche. Cette préparation se

conserve mal, un ou deux mois tout au plus. Rôtie, cette viande desséchée est très dure et a peu de goût.

La préparation du *tasajo* est plus compliquée, mais donne des produits de conservation plus longue. On enlève la majeure partie de l'eau de la viande par une salaison méthodique avec expression. On termine par la dessiccation au soleil. Mais la mi-saturation du sel aussi bien que l'expression enlèvent à la viande une grande partie de son arome et même de ses principes alibiles. Dans cette méthode les matières albuminoïdes solubles de la viande sont entraînées et éliminées.

Le chimiste Dijé en 1794 avait préconisé une méthode intéressante à signaler, mais qui ne laisse pas à la viande une saveur plus agréable que la dessiccation par salaison et expression.

L'opérateur mettait la viande fraiche dans un vase avec une quantité d'eau suffisante pour la faire bouillir pendant vingt-cinq et trente minutes et en séparer la *lymphe* (?) qui à ce degré de chaleur se coagule à la surface de l'eau qu'on nomme communément l'écume du pot.

On retire ensuite la viande pour la faire égoutter pendant douze heures à l'air sur une claie d'osier et on la place dans une étuve dont la température doit être élevée de 50 à 70 degrés centigrades jusqu'à parfaite dessiccation.

Des morceaux de viande préparés par ce procédé ont été trouvés en bon état au bout de dix ans et servaient à faire un bouillon d'un goût agréable; mais quels que soient tous les avantages de ce procédé sur la dessiccation simple, la viande ne présente pas les qualités de saveur d'une viande fraiche cuite avec tous les soins désirables comme dans la cuisine ordinaire. Or, c'est là le but à atteindre. Le procédé de dessiccation dans le vide de Ch. Tellier a l'avantage de conserver à la viande tous ses éléments nutritifs. Mais la viande séjournant dans le vide sans subir la putréfaction, si on opère rapi-

dement, est le siège de phénomènes chimiques intimes qui en attire la saveur en en modifiant les principes immédiats.

La viande perd ainsi 18 à 20 pour 100 d'eau et se conserve d'ailleurs très bien.

2° Conservation par le froid.

L'observation a démontré depuis longtemps que la viande se conserve en la soumettant au froid et même que la température de zéro est suffisante pour la conserver longtemps. C'est ainsi que l'utilisation du froid se généralise pratiquement dans toutes les industries où on manipule les viandes, tels que les établissements de charcuterie par exemple. Mais c'est là un procédé de conservation momentané excellent pour un transport ou pour un séjour de courte durée en magasin. Il est coûteux et peu pratique pour une conservation de longue durée. De plus, dès qu'elle cesse d'être soumise à cet agent conservateur, la viande se corrompt plus rapidement que telle autre qui n'a pas été soumise au froid.

Ensuite la façon de dégeler la viande n'est pas une chose indifférente si l'on veut avoir un produit agréable à manger.

Cette opération doit s'effectuer lentement, sous l'influence de l'air ambiant, sans faire intervenir directement le feu, le soleil ou l'eau chaude.

Il faut convenir toutefois que cette méthode de réfrigération a permis l'importation, en Europe, de quantités considérables de viandes d'Amérique, au plus grand bénéfice du consommateur, en même temps qu'elle a assuré dans les pays de production une précieuse source de revenus.

Le 14 juillet 1875, une société anonyme se fonda ainsi pour l'exploitation de brevets pris pour la conservation par le froid des viandes de boucherie. M. de la Blanchère affréta un navire spécialement aménagé à cet effet pour aller cher-

cher 300 tonnes de bœuf frais dans les immenses prairies des bords de la Plata. Ce navire qu'il nomma le *Frigorifique* amena des viandes en parfait état de conservation. Malheureusement l'entreprise a eu de mauvais résultats financiers, vu le coût élevé du bateau de transport qu'il fallait entretenir et amortir. Depuis lors, les Anglais ont adopté des bateaux qui ne consacrent qu'une partie de leur cale au transport des viandes réfrigérées et effectuent le transport simultané d'autres marchandises. Dans ces conditions, le prix de la viande d'Amérique n'est pas grevé d'un coût de transport trop élevé et sa consommation en Europe est devenue possible.

Mais il faut convenir que ces viandes conservées par le froid ne peuvent servir à un ravitaillement en campagne pour l'armée, à moins d'installer des vagons frigorifiques, ce qui est possible mais assurément dispendieux. De même, les marchands de comestibles ne peuvent conserver ces viandes gelées à moins d'installer des glacières dispendieuses pour maintenir l'abaissement de la température à l'arrivée des produits.

Dans tous les cas la viande gelée n'a pas l'arome et la saveur agréable de la viande fraiche. L'expérience le démontre. Elle sera toujours dépréciée comparée à la viande conservée par la méthode de cuisson avec élimination d'air que nous exposerons plus loin.

3° Viandes salées et fumées.

La salaison de la viande par addition de sel marin en permet la conservation parfaite. Le sel est antiseptique, il se dissout dans l'eau de la viande et pénètre dans la masse carnée.

Ce sont les viandes de bœuf et de porc qui sont plus communément salées, mais les viandes d'agneau, de mouton,

de chèvre, de volaille, etc., sont susceptibles de conservation dans des conditions identiques.

Voici la façon d'opérer :

L'animal abattu est mis à refroidir pendant un jour puis dépecé en morceaux de 2 à 6 kilos. On pratique quelques incisions pour que le sel pénètre mieux. On emploie 20 pour 100 de sel qu'on étend et qu'on fait pénétrer dans la viande en frottant avec la main munie d'un gant. On entasse la viande dans les tonneaux en ajoutant encore 2 pour 100 de sel. On laisse les barils découverts à l'air pendant une dizaine de jours, en ayant soin de comprimer la viande à l'aide de poids. On ferme les barils après avoir ajouté une certaine dose de nitre ou salpêtre. La quantité employée est de 2 à 3 pour 100 dont une partie est mêlée au sel pour frotter la viande dans la première partie de l'opération.

Ces viandes salées constituent assurément d'excellents aliments, mais elles ne peuvent être consommées couramment tous les jours. Lors même qu'on les fait déssaler pour la cuisson, elles retiennent suffisamment de sel pour présenter à la longue des inconvénients. L'estomac finit par les accepter difficilement au bout de quelques jours. Dans certains cas même, des phénomènes généraux morbides peuvent apparaitre. Le scorbut constaté sur mer chez les passagers à une certaine époque trouvait sa cause principale dans l'usage prolongé de viandes salées.

Comme méthode générale de conservation, la salaison n'est donc point irréprochable. Elle est de plus en plus limitée d'ailleurs à la viande de porc.

La viande est encore mise à l'abri de la putréfaction par le *boucanage* ou la conservation par la fumée. On saupoudre la viande avec un peu de sel, puis de nitre, mais en proportions moindres que pour la salaison proprement dite. La viande est suspendue dans des chambres. La fumée produite dans le

sous-sol s'élève graduellement et pénètre successivement dans les chambres superposées. Elle est produite par la chauffe de bois très sec, ne sentant pas le moisi et appartenant autant que possible à des essences douées d'arome telles que le genévrier. Les plantes sèches odorantes telles que le thym, le romarin, la sauge conviennent également.

Le Dr Sace, professeur de chimie à l'Université de Neuchâtel, a donné les indications suivantes pour conserver les viandes. Au lieu de les imprégner de sel marin, il les saupoudre d'acétate de soude au quart de leur poids. En quarante-huit heures l'action est terminée, surtout si on a soin l'hiver de soumettre la viande à une température de 20 degrés. La viande est conservée en baril dans sa saumure ou bien est désséchée.

Pour employer les viandes ainsi préparées, il faut les tremper pendant douze heures au moins, vingt-quatre heures au plus, suivant la grosseur des morceaux dans une solution tiède de 10 pour 1000 de chlorhydrate d'ammoniaque.

Ce sel ammoniacal décompose l'acétate de soude, donne du chlorure de sodium qui relève le goût de la viande et lui rend à peu près ses qualités de fraicheur. Au fait, ces viandes ne sont pas irréprochables comme saveur.

M. Lirio conserve la viande en la mettant dans le vide, puis en l'imprégnant d'une solution de sel marin additionné de 2 à 5 pour 100 d'azotate de potasse.

M. Cazenave de Prammon fait cuire la viande dans l'eau très salée. Il applique spécialement sa méthode à la viande de porc, ce qui lui permet de recueillir la graisse.

M. Martin de Lignac a fondé une usine où la viande de porc est salée et fumée avec des précautions méthodiques et rationnelles toutes spéciales qui assureront incontestablement l'excellence des produits, mais le procédé n'est pas appliqué et est peu applicable à la viande de bœuf, c'est spécialement

à la fabrication des jambons d'ailleurs que se consacre M. Martin de Lignac.

De la saumure ou solution de sel marin en certaines proportions est injectée sous pression dans le jambon au niveau du manche.

La salaison se trouve ainsi effectuée très régulièrement à l'intérieur. Pour amener ensuite l'effet de la dissolution salée sur les parties superficielles, on tient pendant quelques jours les jambons immergés dans une cuve contenant une saumure comme la précédente.

Les jambons sont ensuite transportés au fumoir ou ils sont soumis à un enfumage perfectionné. L'opération a lieu dans une vaste pièce dans laquelle vient s'ouvrir la cheminée de deux foyers situés à l'étage inférieur. L'air échauffé aussi bien que la fumée se répandent dans la pièce. On emploie du bois de chêne très sec et la quantité de bois employée est proportionnelle au cubage de la pièce. La viande non seulement est fumée, mais encore subit un certain degré de dessiccation qui concourt également à la conservation. Ajoutons que la combustion de bois s'effectue pour donner beaucoup de fumée avec une quantité d'air insuffisante, réglée d'ailleurs suivant le poids du bois consommé.

Martin s'est proposé d'obtenir des résultats constants en opérant toujours dans des conditions identiques sans rien abandonner au hasard. Nous le répétons, pour la viande de porc les résultats sont très satisfaisants.

Ce procédé de Martin de Lignac dont le côté original repose sur cette injection d'une solution de sel marin au milieu des chairs pour bien favoriser l'imprégnation, ce procédé, disons-nous, a été expérimenté à Woolwich sur un jeune bœuf entier. On a ouvert la poitrine de l'animal tué et on a injecté la saumure dans le système artériel, comme s'il s'agissait d'un embaumement. 28 litres de liquide ont été ainsi introduits expulsant

le sang de tous les vaisseaux. On a fait pénétrer ensuite une solution de sucre et de salpêtre. La viande découpée puis sèchée s'est très bien conservée. La saveur seule laisse un peu à désirer comme pour les autres procédés de salaison et de dessiccation appliqués à la viande de bœuf.

Du jour où l'importation en France des viandes salées et fumées commença à se généraliser, on se demanda s'il y avait un avantage réel à les substituer à la viande indigène. Le distingué chimiste M. Girardin, à la demande de la *Société d'émulation du Commerce et de l'Industrie de la Seine-Inférieure*, fit une série d'études comparatives qui l'amenèrent aux conclusions suivantes :

1° Le bœuf salé d'Amérique est plus riche en azote et en acide phosphorique que la viande de boucherie à 7,5 pour 100 d'eau ; en prenant la quantité d'azote comme valeur nutritive, on serait amené à penser que la viande d'Amérique nourrit à moitié meilleur marché que la viande de boucherie ordinaire, mais en réalité cette viande racornie par le contact prolongé du sel et en partie privée des principes qui contribuent essentiellement à la complète assimilation des aliments, constitue un aliment beaucoup moins succulent, agréable et savoureux que la viande fraiche et, par ces motifs, ne peut fournir une aussi bonne alimentation ;

2° Le lard salé d'Amérique est bien inférieur, sous tous les rapports, au lard du pays, et son usage entraine une perte notable pour le consommateur ;

3° La salaison n'est pas le mode le plus avantageux pour conserver la viande qu'on destine à l'alimentation de l'homme, et il serait convenable de rechercher un autre moyen d'utiliser, au profit du consommateur européen, ces quantités énormes de chair qui sont perdues en Amérique (1).

(1) Communication faite à l'Académie des sciences, le 5 novembre 1855.

4° Conservation de la viande par les antiseptiques.

Le sel commun, l'acide pyroligneux, la créosote, le charbon, l'acide sulfureux sont les antiseptiques les plus employés pour conserver les viandes.

Nous venons d'étudier longuement l'action du sel et celle de l'acide pyroligneux et de la créosote qui agissent dans les viandes fumées. Les viandes salées et fumées doivent leur conservation à l'action de ces agents antiseptiques. Le boucanage avec la fumée de bois imprègne la viande précisément de créosote et d'acide pyroligneux dont l'action est conservatrice.

L'immersion de la viande dans l'acide pyroligneux au vinaigre de bois n'a une efficacité conservatrice d'ailleurs que grâce à la présenee de la créosote dans cet acide. C'est la créosote; mélange complexe de phénols ou d'éthers de phénol qui a une action conservatrice active. La viande fumée en présente d'ailleurs la saveur caractéristique.

Le charbon de bois peut rendre des services pour conserver la viande. On roule cette dernière dans le poussier de charbon, ce dernier agit sans doute par l'air qu'il renferme dans ses pores et qui paraît constitué partiellement par de l'oxygène actif qui détruit les microbes anaérobies de la putréfaction. Dans tous les cas cet agent ne peut être utilisé que dans les ménages pour prolonger l'été la conservation de la viande. Il n'a aucune valeur industrielle pour cet objet.

Il en est de même de l'acide sulfureux que Lamy, professeur au Lycée de Clermont-Ferrand, a cherché à populariser.

Les viandes sont enfermées à l'état frais dans les boites de fer-blanc. On emplit ces boites de gaz d'acide sulfureux qu'on empêche de passer à l'état d'acide sulfurique en mettant une dissolution alcaline de protoxyde de fer saturé de bioxyde d'azote.

Dès que la viande est mise à l'air, elle devient altérable

comme ci-devant. Cette méthode utilisable dans les usages domestiques ne permet pas de conserver la viande en grand ni de la transporter.

L'emploi de l'oxyde de carbone préconisé par Gamgee aussi bien que celui de l'acide phénique conseillé par Baudet sont peu pratiques, sans compter que l'acide phénique donne aux aliments un goût détestable.

Avec le benjoin et l'alun (Pagliari), le borax ou l'acide borique on peut également très bien conserver les viandes. La méthode par le borax et l'acide borique a, en particulier permis des importations en Europe de grandes quantités de viandes de Buenos-Ayres. Mais le borax comme le sel marin donne à la viande une saveur spéciale malgré la dessalaison par macération dans l'eau.

Citerons-nous pour mémoire la méthode de de Rostaing consistant à imprégner la viande de poudre de garance, celle de Paul Bert, d'ailleurs brevetée où l'oxygène comprimé est mis en œuvre? Rappellerons-nous l'utilisation des bisulfures de sodium et de potassium par Mac Call et R. G. Ploper, celle de l'acide acétique par Runge, celle encore de la dextrine par M. Seure?

Il nous paraît superflu de poursuivre l'énumération de tous les procédés préconisés, de tous les brevets enregistrés pour la conservation des viandes.

En fait, l'emploi des agents chimiques et antiseptiques aussi bien que l'utilisation du froid ou de la dessiccation cèdent le pas à la méthode de cuisson avec conservation par élimination d'air.

C'est là la méthode supérieure qui respecte toutes les qualités de sapidité, toute la valeur nutritive de la viande. C'est là la méthode appelée à détrôner toutes les autres, si l'on emploie pour sa mise en pratique un outillage perfectionné et irréprochable.

CHAPITRE II

CONSERVATION DE LA VIANDE PAR CUISSON ET ÉLIMINATION D'AIR

C'est Appert, au commencement du siècle, qui a institué pour la conservation des aliments la méthode de cuisson avec mise à l'abri de l'air supérieure à toutes les méthodes précédentes. Peut-être avant lui dans les ménages avait-on utilisé ce mode opératoire. Dans tous les cas nul n'avait songé à la généraliser à tous les aliments et surtout à rendre le système absolument industriel. On peut dire que, depuis 1809, époque de son adoption par le gouvernement français, le procédé Appert a complètement transformé le régime alimentaire des équipages et des voyageurs à bord des navires, en permettant de remplacer par des substances plus salubres les viandes salées ou fumées exclusivement usitées jusqu'alors.

Le procédé Appert est d'une prodigieuse simplicité d'exécution ; il consiste :

1° A enfermer dans des bouteilles ou bocaux ou dans des boites en fer-blanc, les substances que l'on veut conserver, lesquels doivent être cuites aux trois quarts ;

2° A souder ou à boucher ces vases avec la plus grande précision, car c'est surtout de cette opération que dépend le succès ;

3° A soumettre les substances ainsi renfermées à l'action de l'eau bouillante d'un bain-marie pendant plus ou moins de temps, selon les dimensions des vases.

Voici maintenant comment on opère (1) :

Les substances étant introduites dans les boites, on achève

(1) Les descriptions suivantes sont empruntées à l'*Encyclopédie Roret*.

de remplir celles-ci soit avec du bouillon, soit avec une sauce préparée à part. On place alors les boites dans un bain-marie fermé, dont on élève graduellement la température jusqu'à 100 degrés centigrades, et dans lequel on entretient une légère ébullition, pendant un quart d'heure ou une demi-heure si le volume des boites ne dépasse pas 1 ou 2 litres, et pendant une heure ou deux, s'il est plus grand. Au sortir du bain-marie, le couvercle des boites doit être plus ou moins bombé; mais cette convexité doit disparaitre par le refroidissement et faire place à une concavité légère. Si cette concavité n'a pas lieu, c'est une preuve ou que l'opération n'a pas réussi, ou que le couvercle est trop grand. Toutefois, comme les couvercles sont exactement taillés aux dimensions voulues, le premier cas est le plus ordinaire. Alors, le meilleur parti à prendre, si la conserve est préparée depuis quelques jours seulement; c'est d'ouvrir la boite et d'en utiliser le contenu, car, si l'on agissait autrement, tout serait perdu. Du reste, le bombage des boites ne se fait pas seulement quelques moments, quelques heures ou quelques jours après le passage au bain marie : il se présente aussi plusieurs mois même plus d'une année plus tard, et ce phénomène, qui est toujours le signal d'une altération ultérieure profonde, fait que les fabricants se trouvent souvent dans l'impossibilité de garantir d'une manière absolue la bonne qualité de leurs produits.

D'après Gannal, pour éviter une altération, qui cause une perte de temps, de main-d'œuvre et de marchandise, et pour obtenir des préparations d'une conservation certaine, il suffit de faire passer les boites à l'étuve, pendant huit à quinze jours, un mois après leur fabrication. Si, dans ces circonstances, elles ne se bombent pas, on doit en conclure qu'elles offrent toutes les garanties de durée désirables.

Quand les conserves Appert ont été préparées dans les

meilleures conditions, elles peuvent être gardées et transportées sur mer, sans altération, durant plus de vingt ans. Cependant, comme toute médaille a son revers, on leur fait plusieurs reproches dont un seul peut-être, le premier, a quelque valeur :

1° Au bout d'un certain temps, les substances perdent une partie du goût propre à chacune d'elles, et contractent une saveur particulière que l'on appelle le goût de l'étain;

2° Une fois ouvertes, les boites doivent être consommées rapidement, sans quoi le reste de leur contenu se gâte et ne peut plus servir ;

3° Les produits étant tout préparés, on ne peut leur donner l'assaisonnement que l'on désire;

4° Elles coûtent très cher et occupent beaucoup d'espace, ce qui ne permet pas d'en généraliser l'emploi dans la marine pour les hommes d'équipage, dans les approvisionnements des armées en campagne, etc.

La véritable explication théorique du procédé Appert a été donnée par Gay-Lussac (1810) : lorsqu'une substance végétale ou animale est renfermée dans un vase hermétiquement clos et soumis à une température de plus de 100 degrés, elle décompose l'air atmosphérique contenu dans le vase, absorbe l'oxygène et devient par cette absorption complètement imputrescible, parce qu'elle est exclusivement en présence de l'azote, gaz conservateur. Toutefois, pour que cette absorption de l'oxygène ait lieu, il faut que la quantité d'air soit très minime. Si, par la faute de l'ouvrier soudeur, il en reste un peu trop sous le couvercle, la préparation est impuissante à le décomposer complètement. Les portions non décomposées la font alors entrer en fermentation, et ce sont les gaz qui se forment qui produisent à la longue le bombage des boites.

Procédé Fastier.

C'est pour remédier à cet inconvénient que Fastier mettant à profit une idée d'Appert lui même, a imaginé de chasser l'air des boîtes en faisant bouillir les liquides qu'elles contiennent : pendant l'ébullition, la vapeur s'échappe, en entraînant cet air, par une petite ouverture ménagée sur un point du couvercle, et, quand on juge que tout cet air a été expulsé, on ferme l'ouverture avec un grain de soudure en même temps on élève la température du bain-marie jusqu'à 110 degrés, ce qui est très facile, car il suffit d'ajouter à l'eau une petite quantité de sel commun, ou mieux un mélange de ce sel et de sucre.

L'invention de Fastier date de 1839; c'est la première modification heureuse qu'ait reçue le procédé d'Appert. Elle est aujourd'hui exploitée sur une grande échelle en France et en Angleterre, et les produits qu'elle livre au commerce font partie de l'approvisionnement de tous les navires. D'après le D[r] Fonssagrives, les boîtes Fastier sont supérieures à celles qui sont préparées par le procédé primitif, tant par la qualité que par le goût excellent des viandes qu'elles contiennent. Cependant parfois des lots sont altérés. Nous en verrons plus loin la raison.

Procédé Martin de Lignac.

Les procédés de Martin de Lignac sont également des modifications de celui d'Appert. Il y en a deux, qui datent, l'un et l'autre, de 1854 et qui sont spécialement destinés à la conservation de la viande de bœuf.

Le premier, par ordre chronologique, a pour but de conserver la viande en morceaux volumineux et sans cuisson préalable : c'est celui des *conserves autoclaves*. La viande est introduite crue dans des boîtes cylindriques de fer-blanc, qu'on achève de remplir avec un bouillon à demi concentré,

et dont on soude immédiatement le couvercle. On place alors les boites dans un bain-marie à fermeture autoclave, puis on chauffe à une température de 108 degrés, pendant un temps plus ou moins long suivant la grosseur des morceaux, après quoi on laisse refroidir durant une demi-heure. La température intérieure des boîtes étant encore très élevée, les fonds se trouvent bombés par l'excès de pression. Alors on pratique, sur le fond supérieur de chacune d'elles, un petit trou par lequel l'air et les gaz sont immédiatement expulsés par l'excès de vapeur, et que l'on ferme, aussitôt après cette expulsion, au moyen d'un grain de soudure. Ainsi préparé, le bœuf est en partie cuit et d'un goût très agréable. En achevant de le faire cuire dans quatre ou cinq volumes d'eau, on obtient un bouillon excellent et un bouilli succulent.

Le second procédé a été imaginé pour résoudre le problème de la conservation des viandes sous un volume réduit. Les produits qu'il donne sont désignés sous le nom de *conserves de bœuf comprimé*. La viande désossée, dégraissée en grande partie, est coupée en morceaux cubiques de 2 à 3 centimètres de côté, puis étendue sur des châssis garnis de canevas ou de filets, et portée dans une étuve. Là, sous l'influence d'un courant d'air rapide chauffé entre 30 et 35 degrés, elle laisse évaporer une grande partie de son eau. Quand elle a perdu ainsi 40 ou 50 pour 100 de son poids, on l'enferme dans des boites cylindriques de fer-blanc, en l'y comprimant à l'aide de presses à levier, mues à la main, jusqu'à ce que la capacité d'un litre contienne 2.400 grammes de viande fraîche. On achève de remplir les boites avec du bouillon à demi concentré et chaud, puis, après y avoir soudé les couvercles, on les range dans un bain-marie autoclave dont la température est graduellement portée, comme ci-dessus jusqu'à 108 degrés, après quoi on laisse refroidir le liquide au-dessous de 100 degrés, et l'on

expédie. La viande préparée de cette manière peut se manger telle qu'elle sort des boîtes : elle a un goût qui tient le milieu entre celui de la viande bouillie et celui de la viande cuite au four; seulement elle est un peu sèche. Quand on la fait tremper deux ou trois heures dans un peu d'eau chauffée à une température de 60 à 70 degrés, elle reprend toute sa flexibilité et présente peu de différence avec la vianche fraîche. Plusieurs Commissions nommées par le Ministre de la guerre ont reconnu que le bœuf comprimé par le procédé Lignac était la seule conserve qui pût prendre place dans le régime alimentaire du soldat en campagne.

CHAPITRE III

EMPLOI D'UN NOUVEL OUTILLAGE DANS LE PROCÉDÉ DE CONSERVATION PAR CUISSON ET ÉLIMINATION D'AIR

Nous ferons remarquer que dans le procédé de conservation imaginé par Appert, heureusement perfectionné par Fastier, puis par Martin de Lignac, la viande à n'en pas douter, grâce à la surchauffe à laquelle elle est soumise, est absolument dépouillée de tout microbe de putréfaction ou autres portés en germe dans son sein. Malheureusement la manipulation elle-même présente un côté essentiellement vicieux. Pour fermer complètement les boîtes métalliques après la cuisson de la viande on bouche avec un grain de soudure le petit orifice ménagé pour l'échappement de la vapeur pendant la surchauffe. Mais cette obturation ne peut s'effectuer qu'en retirant la boîte métallique du sein de l'eau, en essuyant l'orifice, puis en apportant la gouttelette d'étain fondu. Fatalement les divers temps de cette opération même réglés avec une grande rapidité s'accompagnent de la rentrée

d'un peu d'air dans la boite. Plus on attend le refroidissement pour souder, plus facile la soudure s'effectue, mais plus d'air également pénètre. De là la détérioration partielle ou totale de la conserve.

Ce dernier accident, quelles que soient les marques de fabrique, se constate de temps à autre. La viande a une saveur désagréable, aigre ou



putride. La rentrée de l'air dans l'opération de la soudure et avec lui de germes extérieurs est sans aucun doute la cause de l'altération.

Pour parer à ce gros inconvénient nous utilisons des boites métalliques pour les conserves dont la plaque supérieure est munie d'un orifice en étain terminé en cône. Ce cône perforé rappelle la capsule perforée que nous employons comme fermeture pour stériliser et conserver le lait et que nous avons décrite ailleurs dans un mémoire spécial (1).

La figure ci contre donne une idée exacte des récipients que nous employons et du mode de fermeture. En A, fig. 1, se trouve un petit orifice conique en étain soudé sur le couvercle de fer-blanc. En B, fig. 2, le même petit orifice est obturé à l'aide d'une pince à mors plats.

(1) Sur la stérilisation du lait, *Bulletin de la Société chimique*, 1895 et *Annales de la Société d'agriculture de Lyon*, 1895.

La viande cuite complètement est enfermée avec son bouillon dans la boite en fer blanc que l'on ferme avec son couvercle aussitôt soudé sur les bords. On porte au sein de l'eau en ébullition pendant un temps qui varie d'une heure à deux heures suivant la grandeur.

La boite est complètement immergée. Au sein même de l'eau bouillante. Avec une pince appropriée on ferme le petit cône d'étain.

La vapeur a chassé l'air d'une façon complète. On obtient ainsi, grâce à cette obturation faite à l'abri de l'air, des conserves absolument inaltérables et d'une saveur irréprochable.

Des expériences multiples et répétées ont été faites sur diverses viandes. Après fermeture, les conserves ont été gardées même dans un local exposé aux chaleurs de l'été sans en souffrir. Ouvertes, elles ont été non seulement dégustées mais ont été étudiées bactériologiquement. Nous avons cherché à ensemencer avec les bouillons de ces conserves des bouillons préalablement stérilisés à 110 degrés, et cela sans succès, ce qui indique que les bouillons de nos conserves étaient aussi stériles que les liquides de cultures stérilisés pour cet objet par une surchauffe convenable.

En somme, nous voyons dans ce mode de fermeture très simple et très pratique une amélioration considérable vis-à-vis des modes suivis jusqu'à présent. On peut dire que c'est la méthode d'Appert rendue irréprochable et fidèle, grâce à un mécanisme qui met la viande à l'abri complet de toute trace d'air atmosphérique et de tout germe vivant.

LA CHIMIE DES MATIÈRES COLORANTES ARTIFICIELLES

PAR

A. SEYEWETZ ET P. SISLEY

Présenté à la Société d'Agriculture, Sciences et Industrie de Lyon
dans la séance du 10 janvier 1896.

L'essor de la chimie synthétique s'est révélé dans le domaine des matières colorantes, plus que dans toute autre partie de la chimie organique. Il faut convenir que l'intérêt industriel, qui s'attache à cette catégorie de recherches, devait attirer tout particulièrement les hommes de laboratoire.

De là, depuis la découverte de la fuchsine en 1859, l'éclosion de toute une chimie spéciale, qui s'enrichit chaque jour d'une forêt de faits nouveaux, toujours intéressants sinon toujours importants.

Comme il arrive dans une science qui marche vite, on constate, à chaque étape de son évolution, que des chimistes se préoccupent de la mise au point des découvertes, et publient un ouvrage donnant l'état actuel du progrès au moment de la publication.

En Allemagne, on peut constater cette utile préoccupation dans divers ouvrages. En France, le zèle a été moins grand.

Le livre dont MM. A. Seyewetz et P. Sisley viennent d'enrichir notre littérature scientifique comble cette lacune.

Ces jeunes savants, attachés, le premier à l'industrie et à notre Faculté des sciences, le second, à une de nos maisons importantes de teinture, étaient admirablement préparés, par leurs études spéciales, à l'exécution d'une œuvre solide et sérieuse.

Leur *Chimie des matières colorantes artificielles* n'est pas un compendium indigeste, vaste compilation de tous les faits observés, de toutes les couleurs nées dans le ballon du chimiste. Les auteurs ont pris soin d'élaguer les pousses touffues et inutiles, pour laisser un tronc vigoureux couronné de branches maîtresses.

Nous trouvons à la base de cet excellent ouvrage, toutes les considérations générales théoriques se rattachant particulièrement aux principes colorants, l'étude de la relation du pouvoir colorant avec la constitution des corps, une discussion méthodique sur les diverses théories de la teinture, une classification des couleurs en harmonie avec l'état actuel de la science. Dans chaque classe de colorants figurent des tableaux descriptifs des principaux corps, avec le nom commercial et scientifique, le mode d'obtention, puis le mode d'emploi en teinture, les falsifications, enfin les moyens de reconnaître tel colorant, sur la fibre teinte.

Ajoutons, dans chaque série, l'étude d'un type fondamental, servant de guide comme procédé général de préparation.

Le souci de la concision, aussi bien que de l'exactitude, la clarté de l'exposition aussi bien que la conception d'un plan très méthodique et très simple, telles sont les qualités maîtresses de ce livre dont je félicite sincèrement les auteurs (1).

Ils ont fait œuvre utile pour le teinturier qui veut raisonner son industrie, rompre avec la routine, et faire des tentatives

(1) Ce livre, qui paraît par fascicules, portera en tête de chaque page, à gauche, la date de la composition, date pour laquelle les auteurs ont tenu compte de toutes les données de la littérature comme dans le Beilstein.

de nouvelles applications; ils ont fait œuvre utile pour les chimistes en général, qui ont souci d'avoir des clartés de cette chimie si vaste et si intéressante des *colorants artificiels*.

Comme président de la Société d'agriculture, sciences et industrie de Lyon, j'ai pu apprécier, ces dernières années, les connaissances solides de MM. A. Seyewetz et P. Sisley, qui sans aucun doute les préparaient à une tentative audacieuse. Il faut convenir que l'exécution de cet excellent livre n'a déjoué aucune espérance.

Dr Paul Cazeneuve,

Professeur de chimie organique et toxicologique
à la Faculté de Médecine de Lyon.

COMPTE RENDU

DES

OPÉRATIONS DE LA CONDITION DES SOIES

DE LYON

Pendant l'Année 1895

LYON

IMPRIMERIE ALEXANDRE REY

4, RUE GENTIL, 4

—

1896

MOUVEMENT GÉNÉRAL DE LA CONDITION

Pendant l'exercice 1895

CONDITIONNEMENT ET PESAGE

MOIS	BALLOTS CONDITIONNÉS		BALLOTS PESÉS		TOTAL	
	NOMBRE	POIDS	NOMBRE	POIDS	NOMBRE	POIDS
		KIL.		KIL.		KIL.
JANVIER.	5,033	379,282	3,448	195,180	8,481	574,462
FÉVRIER.	4,062	296,461	2,949	158,265	7,011	454,726
MARS.	5,397	395,864	3,887	220,373	9,284	616,237
AVRIL.	5,312	392,592	3,680	204,900	8,992	597,492
MAI.	5,303	399,432	3,139	172,870	8,442	572,302
JUIN.	5,024	383,770	2,878	161,143	7,902	544,913
JUILLET.	5,052	373,744	4,126	231,047	9,178	604,791
AOUT.	5,247	396,865	3,803	215,372	9,050	612,237
SEPTEMBRE.	5,218	390,002	3,539	196,944	8,757	586,946
OCTOBRE.	5,551	417,396	4,266	240,842	9,817	658,238
NOVEMBRE.	4,683	336,097	2,967	166,229	7,650	502,326
DÉCEMBRE.	4,534	326,584	3,069	174,292	7,603	500,876
Exercice 1895.	60,416	4,488,089	41,751	2,337,457	102,167	6,825,546
Exercice 1894.	51,329	3,831,546	35,964	2,008,102	87,293	5,839,648
Différence pour 1895.	9,087	656,543	5,787	329,355	14,874	985,898
	ou	ou	ou	ou	ou	ou
	17,70 %	17,13 %	16,09 %	16,40 %	17,03 %	16,88 %
Moy. décennale 1885-1894. .	47,862	3,526,704	32,275	1,741,254	80,137	5,267,958
Différence pour 1895. . . .	12,554	961,385	9,476	596,203	22,030	1,557,588
	ou	ou	ou	ou	ou	ou
	26,22 %	27,26 %	29,36 %	34,23 %	27,48 %	29,56 %

DÉTAIL DES DIVERSE

CONDITIONNEMEN

MOIS	ORGANSINS			TRAMES			GRÈGES		
	NOMBRE	POIDS	PERTE EN CONDITION	NOMBRE	POIDS	PERTE EN CONDITION	NOMBRE	POIDS	PERTE EN CONDITION
		KIL.			KIL.			KIL.	
JANVIER. . .	1,275	107,931	1,50	1,004	72,270	2,20	5,873	387,330	1,2
FÉVRIER. . .	975	82,057	1,68	994	68,400	2,19	4,763	299,316	1,21
MARS. . . .	1,234	102,343	1,64	1,123	79,726	2,13	6,588	430,96	1,1
AVRIL. . . .	1,293	109,633	1,54	1,197	85,439	2,10	6,162	399,129	1,2
MAI.	1,284	110,121	1,79	1,239	89,423	1,34	5,599	369,500	1,17
JUIN.. . . .	1,245	109,695	1,70	1,084	78,284	2,00	5,227	353,284	1,19
JUILLET. . .	1,278	109,243	0,81	1,106	80,350	0,94	6,479	412,611	0,8
AOUT. . . .	1,160	96,640	0,85	1,097	81,580	0,78	6,495	431,232	0,7
SEPTEMBRE .	1,201	101,914	0,42	1,256	94,694	0,73	6,003	387,033	0,5
OCTOBRE . .	1,305	108,521	0,87	1,205	94,490	1,16	7,008	452,142	0,8
NOVEMBRE. .	1,204	96,070	1,88	1,048	73,383	2,17	5,056	329,703	1,
DÉCEMBRE. .	1,167	92,936	1,96	1,084	79,357	2,26	4,979	324,299	1,
Exercice 1895.	14,621	1,227,104	1,38	13,437	977,296	1,62	70,229	4,576,485	1,0
Exercice 1894.	13,113	1,131,733	1,43	11,593	845,399	1,74	59,639	3,828,792	1,
Diff. pour 1895	1,508	95,371	-0,05	1,844	131,897	-0,12	10,590	747,693	-0,1
Moy. décennale.	12,977	1,095,833	1,51	10,702	761,563	1,76	53,143	3,362,456	1,39
Diff. pour 1895.	1,644	131,271	-0,13	2,735	215,733	-0,14	17,086	1,214,029	-0,3

UALITÉS DE SOIE

T PESAGE

SOIES DIVERSES			BOBINES			TOTAL			OBSERVATIONS
OMBRE	POIDS	PERTE EN CONDITION	NOMBRE	POIDS	PERTE EN CONDITION	NOMBRE	POIDS	PERTE EN CONDITION	
	KIL.			KIL.			KIL.		
237	6,459	0,95	92	472	1,27	8,481	574,462	1,48	
200	3,916	1,35	82	1,037	0,86	7,011	454.726	1,54	
239	2,687	1,30	100	575	0,34	9,284	616,237	1,46	
250	2,763	2,42	90	528	2,65	8,992	597,492	1,52	
248	3,043	1,00	72	215	0,93	8,442	572,302	1,37	
254	3,132	0,84	92	518	1,15	7,902	544,913	1,48	
260	2,048	-2,52	55	539	-2,35	9,178	604,791	0,81	
236	2,340	-0,04	62	445	0,00	9,050	612,237	0,80	
248	2,775	0,40	49	530	-1,32	8,757	586,946	0,55	
230	2,638	0,36	69	447	-0,22	9,817	658,238	0,91	
198	2,654	1,30	144	516	1,55	7,650	502,326	1,62	
269	3,722	1,91	104	622	2,41	7,603	500,876	1,66	
2,869	38,217	0,87	1,011	6,444	0,63	102,167	6,825,546	1,25	
2,375	30,722	1,10	573	3,002	2,23	87,293	5,839,648	1,38	
494	7,495	-0,23	-438	3,442	-1,60	14,874	985.898	-0,13	
[illegible],468	41,825	1,80	847	6,281	1,67	80,137	5,267,958	1,50	
401	-3,608	-0,93	164	163	-1,04	22,030	1,557.588	-0,25	

DÉTAIL DES

CONDITIONNEMENT

ORGANSINS

MOIS	FRANCE		ESPAGNE		PIÉMONT		ITALIE		BROUSSE		SYRIE	
	NOMBRE	POIDS	NOMBRE	POIDS	NOMBRE	POIDS	NOMBRE	POIDS	NOMBRE	POIDS	NOMBRE	POIDS
		KIL.		KIL.		KIL.		KIL.		KIL.		KIL.
JANVIER. . .	394	33,160	42	3,464	44	3,469	160	13,77[illegible]	55	5,096	85	7,451
FÉVRIER. . .	254	22,054	16	1,397	31	2,789	122	9,607	42	3,726	76	6,543
MARS. . . .	346	28,730	12	1,094	38	3,222	198	15,657	36	3,184	91	8,336
AVRIL. . . .	381	31,639	10	803	41	3,373	179	16,084	28	2,597	108	8,65[illegible]
MAI.	318	27,672	17	1,292	62	5,470	172	14,438	18	1,110	116	10,437
JUIN. . . .	305	29,291	10	1,151	37	3,420	160	14,017	24	1,765	105	9,709
JUILLET. . .	348	29,004	7	474	55	4,361	152	13,979	34	2,765	113	10,666
AOUT. . . .	321	25,867	8	782	37	2,826	150	12,847	25	2,317	109	9,767
SEPTEMBRE .	315	28,895	20	1,761	38	3,098	132	11,940	28	2,370	92	8,044
OCTOBRE. . .	335	28,675	15	1,395	41	3,962	151	13,512	49	4,244	97	7,863
NOVEMBRE. .	281	21,853	9	737	44	4,230	133	11,611	42	3,530	109	9,451
DÉCEMBRE. .	290	23,375	6	501	34	3,077	128	10,147	50	3,795	130	10,606
Exercice 1895.	3,888	330,215	172	14,851	502	43,297	1,837	157,618	431	36,499	1,231	107,59[illegible]
Exercice 1894.	3,011	254,560	237	23,604	476	41,680	1,870	170,875	380	31,803	658	60,065
Diff pour 1895	877	75,655	-65	-8,753	26	1,617	-33	-13,257	51	4,696	573	47,527
Moy. décennale.	3,145	264,690	294	25,225	1174	105,464	2,701	245,092	262	20,867	850	73,594
Diff. pour 1895	743	65,525	-122	-10,374	-672	-62,167	-864	-87,474	169	15,632	381	33,99[illegible]

PROVENANCES

ET PESAGE

ORGANSINS

BENGALE		CHINE		CANTON		JAPON		TUSSAH		TOTAL	
NOMBRE	POIDS	NOMBRE	POIDS	NOMBRE	POIDS	NOMBRE	POIDS	NOMBRE	POIDS	NOMBRE	POIDS
	KIL.		KIL.		KIL.		KIL.		KIL.		KIL.
2	203	74	5,436	171	13,477	244	22,161	4	235	1,275	107,931
2	173	62	5,017	127	9,955	231	19,800	12	996	975	82,057
3	149	70	5,762	139	10,307	301	25,248	9	654	1,234	102,343
3	247	73	5,323	159	13,417	292	26,201	19	1,290	1,293	109,633
7	631	87	6,211	127	9,914	349	32,323	11	623	1,284	110,121
23	2,307	102	7,861	149	12,134	313	27,211	17	769	1,245	109,695
9	699	107	7,402	148	12,906	295	26,311	10	676	1,278	109,243
7	636	91	7,086	126	10,294	278	23,673	8	545	1,160	96,640
6	452	86	6,160	156	12,547	317	25,679	11	968	1,201	101,914
16	1,270	78	4,879	147	11,353	353	29,977	23	1,391	1,305	108,521
18	1,698	90	6,415	134	10,112	322	25,044	22	1,389	1,204	96,070
13	1,259	100	6,825	136	10,083	256	21,347	24	1,921	1,167	92,936
109	9,724	1,020	74,377	1,710	136,499	3,551	304,975	170	11,457	14,621	1,227,104
86	7,531	959	78,858	1,999	165,805	3,210	279,276	227	17,676	13,113	1,131,733
23	2,193	61	-4,481	-289	-29,306	341	25,699	-57	-6,219	1,508	95,371
260	21,013	765	56,172	1,471	111,637	1,885	160,500	170	11,579	12,977	1,095,833
-151	-11,289	255	18,205	239	24,862	1,666	144,475	»	- 122	-1,644	131,271

DÉTAIL DE

TRAMES

CONDITIONNEMEN

MOIS	FRANCE		ESPAGNE		PIÉMONT		ITALIE		BROUSSE		SYRIE	
	NOMBRE	POIDS	NOMBRE	POIDS	NOMBRE	POIDS	NOMBRE	POIDS	NOMBRE	POIDS	NOMBRE	POIDS
		KIL.		KIL.		KIL.		KIL.		KIL.		KIL.
JANVIER. . .	89	5,680	»	»	2	235	40	3,011	6	408	2	194
FÉVRIER. . .	87	7,609	1	22	2	135	32	2,116	4	347	2	118
MARS. . . .	92	6,874	1	27	1	105	47	3,284	5	344	2	162
AVRIL. . . .	90	6,589	3	111	3	385	35	2,311	7	649	1	56
MAI.	101	7,531	»	»	3	284	28	1,674	11	601	1	74
JUIN.	104	7,774	2	57	4	220	34	2,158	17	1,016	5	257
JUILLET. . .	88	5,897	1	133	2	46	44	3,023	23	1,611	2	123
AOUT. . . .	94	6,732	1	34	1	139	36	2,768	16	1,262	5	370
SEPTEMBRE .	98	7,510	2	50	1	100	44	3,341	9	758	7	493
OCTOBRE. . .	115	7,824	»	»	2	199	59	4,238	8	704	2	107
NOVEMBRE. .	77	5,900	2	80	1	103	41	3,011	6	439	2	201
DÉCEMBRE. .	76	5,396	1	22	2	251	48	3,635	3	154	8	633
Exercice 1895.	1,111	81,316	14	536	24	2,202	488	34,570	115	8,293	39	2,788
Exercice 1894.	816	54,078	18	617	33	2,448	617	47,009	58	4,382	8	546
Diff. pour 1895	295	27,238	-4	-81	-9	-246	-129	-12,439	57	3,911	31	2,242
Moy. décennale.	819	57,338	27	1,421	123	9,641	1,055	79,310	69	5,272	54	4,275
Diff. pour 1895.	292	23,978	-13	-885	-99	-7,439	-567	-44,740	46	3,021	-15	-1,487

PROVENANCES

ET PESAGE

TRAMES

BENGALE		CHINE		CANTON		JAPON		TUSSAH		TOTAL	
NOMBRE	POIDS	NOMBRE	POIDS	NOMBRE	POIDS	NOMBRE	POIDS	NOMBRE	POIDS	NOMBRE	POIDS
	KIL.		KIL.		KIL.		KIL.		KIL.		KIL.
8	366	230	18,152	233	14,640	274	19,391	120	10,193	1,004	72,270
14	1,206	216	15,572	213	12,644	274	17,925	149	10,706	994	68,400
4	187	248	18,448	264	15,746	339	24,827	120	9,722	1,123	79,726
15	1,185	271	20,376	248	16,666	370	25,250	154	11,861	1,197	85,439
4	348	276	22,591	257	16,552	386	27,443	172	12,325	1,239	89,423
8	646	203	16,811	220	13,795	357	25,748	130	9,772	1,084	78,284
18	1,402	211	17,028	239	15,303	344	25,626	134	10,158	1,106	80,350
17	1,227	253	21,514	238	15,742	323	23,545	113	8,247	1,097	81,580
26	1,971	250	21,069	262	18,834	3[illegible]3	27,965	164	12,603	1,256	94,694
20	1,379	258	22,467	260	20,167	324	25,824	157	11,581	1,205	94,490
6	346	213	15,679	249	15,612	292	20,486	159	11,526	1,048	73,383
18	822	239	17,147	232	15,677	271	20,281	186	15,239	1,084	79,257
158	11,085	2,868	226,884	2,915	191,378	3,947	284,311	1,758	133,933	13,437	977,296
121	7,521	2,291	177,232	2,822	182,685	3,393	247,313	1,416	121,568	11,593	845,399
37	3,564	577	49,652	93	8,693	554	36,998	342	12,365	1,844	131,897
143	9,447	2,565	181,275	2,359	147,028	2,668	202,766	820	63,790	10,702	761,563
15	1,638	303	45,609	556	44,350	1,279	81,545	938	70,143	2,735	215,733

DÉTAIL DES

GRÈGES

CONDITIONNEMENT

MOIS	FRANCE		ESPAGNE		PIÉMONT		ITALIE		BROUSSE		SYRIE	
	NOMBRE	POIDS	NOMBRE	POIDS	NOMBRE	POIDS	NOMBRE	POIDS	NOMBRE	POIDS	NOMBRE	POIDS
		KIL.		KIL.		KIL.		KIL.		KIL.		KIL.
JANVIER. . .	427	40,396	11	1,150	78	7,088	431	41,131	296	27,263	317	29,012
FÉVRIER. . .	348	32,524	11	1,079	58	5,001	366	33,341	179	16,012	148	13,632
MARS. . . .	423	40,434	6	590	71	6,510	455	40,926	265	24,591	385	35,281
AVRIL. . . .	463	42,597	7	594	69	6,268	389	36,418	304	27,617	320	28,114
MAI.	433	37,041	5	511	55	5,287	481	44,806	320	29,970	391	33,834
JUIN.	408	35,824	5	540	48	4,468	399	36,812	353	34,026	402	36,515
JUILLET. . .	371	33,021	6	498	42	3,554	312	27,630	264	24,801	282	26,619
AOUT. . . .	407	38,998	19	1,621	36	3,414	386	35,681	335	32,016	484	44,705
SEPTEMBRE .	480	41,575	4	376	56	4,873	341	30,628	283	25,201	310	29,104
OCTOBRE. . .	408	36,937	8	706	59	4,621	426	38,558	309	29,614	353	32,248
NOVEMBRE. .	391	34,623	4	613	47	3,996	363	33,071	224	21,396	216	20,234
DÉCEMBRE. .	323	29,965	7	787	50	4,545	326	29,534	153	14,765	305	28,517
Exercice 1895.	4,882	443,935	73	9,065	669	59,625	4,675	428,536	3,285	307,270	3,913	357,815
Exercice 1894.	3,883	348,446	109	10,812	982	89,285	4,418	409,392	2,523	236,305	2,077	190,326
Diff. pour 1895	999	95,489	-16	-1,747	-313	-29,660	257	19,144	762	70,965	1,836	167,489
Moy. décennale.	3,554	315,543	178	16,068	682	61,653	4,934	464,142	1,905	168,544	2,008	183,280
Diff. pour 1895.	1,328	128,392	-85	-7,003	-13	-2,028	-259	-35,606	1,380	138,726	1,905	174,535

PROVENANCES

ET PESAGE

GRÈGES

BENGALE		CHINE		CANTON		JAPON		TUSSAH		TOTAL	
NOMBRE	POIDS	NOMBRE	POIDS	NOMBRE	POIDS	NOMBRE	POIDS	NOMBRE	POIDS	NOMBRE	POIDS
	KIL.		KIL.		KIL.		KIL.		KIL.		KIL.
17	1,508	1,312	70,225	1,305	65,250	1,366	85,036	313	19,271	5,873	387,330
55	4,663	953	51,955	1,038	48,989	1,230	69,078	374	23,042	4,760	290,316
71	6,451	1,434	75,883	1,394	67,612	1,623	104,194	461	28,434	6,588	430,906
113	9,622	1,274	68,559	1,543	74,333	1,388	87,187	292	17,820	6,162	399,129
99	8,000	1,058	57,975	1,439	69,238	1,206	75,603	112	7,235	5,599	369,500
44	4,036	775	44,099	1,257	60,828	1,318	82,798	218	13,338	5,227	353,284
113	9,748	1,198	64,769	1,510	73,040	1,766	111,182	615	37,749	6,479	412,611
132	11,441	1,589	86,053	1,551	75,503	1,054	68,723	502	33,077	6,495	431,232
112	9,456	1,086	59,116	1,516	73,691	1,368	85,777	447	27,236	6,003	387,033
131	11,097	1,494	81,498	1,556	76,078	1,900	117,610	364	23,175	7,808	452,142
115	9,677	909	49,265	1,170	56,881	1,365	85,193	252	14,754	5,056	329,703
51	4,161	945	51,0[illegible]3	1,009	49,249	1,155	71,320	655	40,405	4,979	324,299
1,053	89,860	14,027	760,450	16,288	790,692	16,739	1,043,701	4,605	285,536	70,229	4,576,485
607	51,20[illegible]	12,977	695,964	14,422	694,979	13,514	845,251	4,127	256,830	59,639	3,828,792
446	38,658	1,050	64,486	1,866	95,713	3,225	198,450	478	28,706	10,590	747,693
671	51,434	14,194	731,402	11,462	550,183	11,111	666,528	2,444	153,679	53,143	3,362,456
382	38,426	-167	29,048	4,826	240,509	5,628	377,173	2,161	131,857	17,086	1,214,029

PROPORTION DES DIVERSES PROVENANCES

Dans le mouvement de 1895

CONDITIONNEMENT ET PESAGE

PROVENANCES	ORGANSINS		TRAMES		GRÈGES		TOTAL	
	POIDS	PROPORT. CENTÉSIM.	POIDS	PROPORT. CENTÉSIM.	POIDS	PROPORT. CENTÉSIM.	POIDS	PROPORT. CENTÉSIM.
	KIL.		KIL.		KIL.		KIL.	
FRANCE......	330,215	26,91	81,316	8,32	443,935	9,70	855,466	12,62
ESPAGNE.....	14,851	1,21	536	0,05	9,065	0,20	24,452	0,36
PIÉMONT.....	43,297	3,53	2,202	0,22	59,625	1,30	105,124	1,55
ITALIE......	157,618	12,85	34,570	3,54	428,536	9,36	620,724	9,16
BROUSSE.....	36,499	2,98	8,293	0,85	307,270	6,72	352,062	5,19
SYRIE......	107,592	8,77	2,788	0,29	357,815	7,82	468,195	6,91
BENGALE.....	9,724	0,79	11,085	1,13	89,860	1,96	110,669	1,63
CHINE......	74,377	6,06	226,884	23,22	760,450	1[illegible]2	1,061,711	15,64
CANTON......	136,499	11,12	191,378	19,58	790,692	17,28	1,118,569	16,50
JAPON.....	304,975	24,85	284,311	29,09	1,043,701	22,80	1,632,987	24,08
TUSSAH......	11,457	0,93	133,933	13,71	285,536	6,24	430,926	6,36
	1,227,104	100,00	977,296	100,00	4,576,485	100,00	6,780,885	100,0

MOUVEMENT DE LA CONDITION DES SOIES

CONDITIONNEMENT ET PESAGE

Exercice 1895

PROVENANCE DES SOIES	CONDITIONNEMENT EN KILOGRAMMES				PESAGE EN KILOGRAMMES			
	ORGANSINS	TRAMES	GRÈGES	TOTAUX	ORGANSINS	TRAMES	GRÈGES	TOTAUX
	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.
FRANCE. . .	319.536	78.281	434.431	832.248	10.679	3.035	9.504	23.218
ESPAGNE . . .	14.082	459	8.697	23.238	769	77	368	1.214
PIÉMONT . . .	42.350	2.202	58.423	102.975	947	»	1.202	2.149
ITALIE	154.137	33.399	419.556	607.092	3.481	1.171	8.980	13.632
BROUSSE . . .	35.943	7.772	302.804	346.519	556	521	4.466	5.543
SYRIE.	105.265	2.757	352.983	461.005	2.327	31	4.832	7.190
BENGALE . . .	9.343	9.334	57.838	76.515	381	1.751	32.022	34.154
CHINE.	68.871	214.784	175.800	459.455	5.506	12.100	584.650	602.256
CANTON. . . .	133.836	186.455	209.540	529.831	2.663	4.923	581.152	588.738
JAPON.. . . .	297.912	260.173	268.546	826.631	7.063	24.138	775.155	806.356
TUSSAH. . . .	8.962	104.044	75.446	188.452	2.495	29.889	210.090	242.474
SOIES DIVERSES				34.128				10.533
TOTAUX. . . .	1.190.237	899.669	2.364.064	4.488.089	36.867	77.635	2.212.421	2.337.457

MOUVEMENT DE LA CONDITION DES SOIES

Depuis 1865

ANNÉES	SOIES GRÈGES ET OUVRÉES		PROPORTION CENTÉSIMALE EN POIDS DES DIVERSES PROVENANCES												
	NOMBRE	POIDS	FRANCE	ESPAGNE	PIÉMONT	ITALIE	BROUSSE	LEVANT	SYRIE	GRÈCE VOLO, ETC.	BENGALE	CHINE	CANTON	JAPON	PERSE
		KIL.		*a*				*b*	*c*	*d*			*e*	*f*	*g*
1865	41,421	2,840,649	24,78	»	4,78	13,06	6,12	3,09	»	»	10,23	15,07	»	22,49	0,38
1866	35,553	2,499,741	31,29	»	5,27	20,40	4,64	4,58	»	»	8,69	11,02	»	14,05	0,06
1867	40,230	2,682,318	30,94	»	4,09	19,06	4,43	3,70	»	»	9,29	11,65	»	16,75	0,09
1868	45,818	2,993,875	24,34	»	3,22	18,18	4,02	3,85	»	»	9,5	19,24	»	17,56	0,03
1869	46,630	3,102,699	24,64	»	3,57	16,30	3,65	2,99	»	»	7,37	26,08	»	15,43	0,03
1870	33,700	2,224,877	29,74	»	3,94	14,90	3,04	3,26	»	»	5,23	28,12	»	11,76	0,01
1871	39,624	2,880,286	37,01	»	5,60	22,84	2,50	3,56	»	»	3,49	16,99	»	78,7	0,02
1872	46,209	3,225,479	35,16	»	3,38	17,28	3,56	3,29	»	»	3,95	20,73	»	12,64	0,01
1873	45,032	3,067,139	27,44	2,10	3,72	16,76	2,61	»	1,94	0,74	6,15	20,43	4,55	13,56	»
1874	57,361	3,895,893	23,60	2,07	4,76	14,56	3,62	»	2,35	0,72	4,88	24,94	4,81	13,69	»
		KIL								*a*					
1875	66,055	4,477,521	24,72	1,20	4,26	14,82	3,18	»	1,74	0,57	3,46	28,40	5,70	11,95	»
1876	81,502	5,675,208	19,81	1,96	4,79	16,04	3,12	»	2,08	0,63	3,92	26,32	6,94	14,39	»
1877	50,994	3,323.184	13,95	1,49	4,15	12,37	1,72	»	1,76	0,68	3,81	30,49	11,58	18,00	»
1878	62,233	4,244,141	18,29	1,40	4,50	15,32	2,12	»	2,13	0,27	3.34	23,85	8,66	20,12	»
1879	66,695	4,449,530	16,19	1,42	5,12	14,51	2,43	»	2,36	0,12	3,92	28,09	8,52	17,32	»
1880	68,889	4,652,535	15,85	1,47	4,80	19,06	2,52	»	1,78	0,21	3,11	29,68	8,40	13,12	»
1881	77,725	5,348,035	16,97	2,31	5,86	19,93	2,16	»	1,84	0,38	2,05	27,56	5,38	15,56	
1882	67,050	4,609,739	16,38	2,73	4,99	21,06	3,15	»	2,13	0,29	1,60	21,53	7,01	19,13	TUSSAH
1883	67,678	4,649,866	14,47	1,83	6,46	22,48	2,39	»	1,84	0,14	1,39	18,43	8,53	22,04	
1884	67,354	4,564,673	15,54	1,71	4,99	20,45	3,02	»	4,13	0,11	1,60	17,37	12,13	18,95	
1885	65,039	4,400,697	13,93	1,32	5,60	21,20	2,86	»	3,81	0,12	3,29	22,30	11,08	14,49	»
1886	74,836	5,047,565	13,12	1,03	5,02	20,38	2,97	»	3,71	0,06	2,08	26,39	10,95	14,29	»
1887	71,826	4,744,672	13,02	1,00	5,09	15,66	2,48	»	3,87	»	1,52	20,47	15,40	15,24	6,16
1888	75,489	5,128,016	12,80	1,04	3,83	17,43	2,52	»	3,81	»	1,56	17,36	16,02	20,44	3,19
1889	84.126	5,834,576	13,31	0,85	3,16	16,47	3,48	»	5,84	»	1,51	15,54	12,13	24,39	3,32
1890	65.256	4,369,138	10,39	0,68	2,57	14,13	3,71	»	6,13	»	1,50	17,69	18,86	17,33	7,01
1891	72,848	5,013,512	12,72	0,84	2,61	14,73	4,02	»	5,47	»	0,92	16,09	15,81	21,19	5,60
1892	87,067	5,975,974	12,34	0,57	2,57	11,55	5,65	»	6,83	»	1,10	16,45	15,03	21,82	6,09
1893	87,384	5,878,443	9,61	0,44	1,97	11,10	4,20	»	5,56	»	1,46	18,57	20,86	21,24	4,99
1894	84,345	5,805,924	11,32	0,60	2,30	10,80	4,69	»	4,32	»	1,14	16,40	17,97	23,63	6,82
1895	98,287	6,780,885	12,62	0,36	1,55	9,16	5,19	»	6,91	»	1,63	15,64	16,50	24,08	6,36

a. Jusqu'à 1873, les provenances d'Espagne étaient classées comme soies de France. — *b c d.* A partir de 1873, les provenances du Levant sont divisées en soies de Syrie et soies de Grèce, Volo, etc. — *e* Jusqu'à 1873, les soies de Canton sont confondues avec les soies de Chine. = *f* Pour 1861, les soies du Japon sont réunies à celles de Chine. — *g* A partir de 1873, les soies de Perse ont été réunies à celles de Grèce, Volo, etc.

a. A partir de 1887, les provenances de Grèce, Volo, Salonique sont réunies aux soies de Syrie et les tussah comprennent les soies sauvages du Bengale, de la Chine et du Japon.

RELEVÉ DES OPÉRATIONS DU BUREAU DE CONDITIONNEMENT DES LAINES

1895	JANVIER	FÉVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DÉCEMBRE	EXERCICE 1895	EXERCICE 1894	DIFFÉRENCE POUR 1895
NOMBRE.	19	10	18	14	10	13	10	17	12	14	11	14	162	181	-19
POIDS KILOS. . . .	1747,53	931,55	1725,13	1207,31	892,33	1114,54	1074,81	1233,94	1158,60	1407,28	1140,76	1439,40	15,073,18	15,686,06	-612,88
PERTE en CONDITION.	0,71	0,27	-0,14	1,80	1,77	1,08	-0,18	0,49	2,01	0,49	0,77	0,49	0,29	0,72	-0,43
RELEVÉ DES OPÉRATIONS DU BUREAU DE CONDITIONNEMENT DES COTONS															
NOMBRE.	1	4	»	1	1	1	1	2	1	2	3	2	19	41	-22
POIDS KILOS. . . .	9,97	315,49	»	48,89	97,89	10,05	148,50	2,14	4,91	136,62	14,62	110,63	899,51	2806,78	-1907,27
PERTE en CONDITION.	2,00	1,68	»	0,49	0,63	0,12	1,95	0,03	-0,75	0,56	1,16	2,45	1,40	0,71	0,69
RELEVÉ DES OPÉRATIONS DU BUREAU DE DÉCREUSAGE															
NOMBRE.	2,491	1,980	2,616	2,629	2,767	2,678	2,791	2,755	2,756	2,798	2,377	2,529	31,167	25,655	5,512
RELEVÉ DES PARTIES DE BALLES AU-DESSOUS DE 23 KILOGRAMMES															
NOMBRE.	419	361	471	464	442	406	398	413	392	406	466	481	5,119	3,019	2,100
POIDS KILOS. . . .	3,430	3,068	3,548	3,308	3,354	2,624	2,610	2,954	2,674	3,200	3,312	3,246	37,328	29,365	7,963

MOUVEMENT COMPARATIF DES CONDITIONS FRANÇAISES

Pendant les années 1894 et 1895

VILLES	1894			1895			DIFFÉRENCE CENTÉSIMALE EN 1895
	SOIES GRÈGES	SOIES OUVRÉES	TOTAL	SOIES GRÈGES	SOIES OUVRÉES	TOTAL	
AMIENS.	»	1,648	1,648	»	1,640	1,640	-0,48
AUBENAS.	104,580	62,508	167,088	124,598	82,393	206,991	23,88
AVIGNON.	52,417	88,573	140,990	61,823	100,562	162,385	15,17
LYON.	3,828,792	2,010,856	5,839,648	4,576,485	2,249,061	6,825,546	16,88
MARSEILLE.	67,898	»	67,898	152,124	»	152,124	124,04
NIMES.	1,736	181	1,917	2,051	23	2,074	8,18
PARIS.	133,014	136,276	269,290	150,626	121,614	272,240	1,09
PRIVAS.	26,696	4,204	30,900	19,613	6,430	26,043	-15,71
REIMS.	»	»	»	»	»	»	»
ROUBAIX.	»	58,996	58,996	»	69,568	69,568	17,91
SAINT-CHAMOND. . . .	121,618	70,583	192,201	184,182	88,937	273,119	42,10
SAINT-ÉTIENNE. . . .	309,457	840,558	1,150,015	391,709	1,036,805	1,428,514	24,21
TOURCOING.	»	2,223	2,223	»	6,713	6,713	201,97
VALENCE.	»	»	»	»	»	»	»
	4,646,208	3,276,606	7,922,814	5,663,211	3,763,746	9,426,957	18,98

MOUVEMENT COMPARATIF DES CONDITIONS ÉTRANGÈRES

Pendant les années 1894 et 1895

VILLES	1894			1895			DIFFÉRENCE CENTÉSIMALE EN 1895
	SOIES GRÈGES	SOIES OUVRÉES	TOTAL	SOIES GRÈGES	SOIES OUVRÉES	TOTAL	
ALLEMAGNE							
CRÉFELD.	103,953	548,270	652,223	100,990	695,215	796,205	22,07
ELBERFELD.	98,977	301,038	400,015	115,854	426,282	542,136	35,52
ANGLETERRE							
LONDRES.	13,674	22,818	36,492	13,145	19,990	33,135	-9,19
AUTRICHE							
VIENNE.	119,936	151,312	271,248	126,284	159,519	285,803	5,36
CHINE							
CANTON.	»	»	»	17,152	»	17,152	»
ITALIE							
ANCONE.	7,705	»	7,705	8,830	»	8,830	14,60
BERGAME.	111,330	45,350	156,680	108,118	60,229	168,347	7,44
BRESCIA.	»	»	»	»	»	»	»
COME.	35,091	147,255	182,346	42,807	158,603	201,410	10,45
FLORENCE.	28,282	»	28,282	36,642	»	36,642	29,55
GÊNES.	1,081	1,654	2,735	871	962	1,833	-32,97
LECCO.	48,050	157,355	205,405	49,965	145,150	195,115	-5,00
LUCCA.	7,079	»	7,079	19,698	»	19,698	178,25
MILAN.	3,563,725	2,211,545	5,775,270	4,455,535	2,460,430	6,915,965	19,75
PESARO.	1,995	»	1,995	1,705	»	1,705	-14,53
TURIN.	234,221	325,711	559,932	241,967	356,744	598,711	6,92
UDINE.	76,490	7,435	83,925	95,495	5,395	100,890	20,21
SUISSE							
BALE.	219,800	416,627	636,427	235,547	608,232	843,779	32,58
ZURICH.	384,804	865,354	1,250,158	443,307	907,525	1,350,832	8,05
	5,056,193	5,201,724	10,257,917	6,113,912	6,004,276	12,118,188	18,13

TABLEAU

Des pertes moyennes des Grèges par provenance au décreusage

De 1884 a 1895

CONDITION DE LYON

Provenances		1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895
		Années											
France	bl.	20,01	20,51	20,72	20,37	20,34	20,46	21,39	21,68	21,09	20,75	20,83	21,45
	v.	19,84	»	19,07	»	»	19,48	»	17,27	20,56	19,85	20,04	20,69
	j.	23,53	23,94	23,88	23,44	23,63	23,43	23,51	23,99	23,95	23.76	23,73	23,71
Espagne	bl.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	j.	23,62	24,55	23,77	23,58	23,45	23,67	24,01	24,41	24,01	23,83	23,74	24,18
Piémont	bl.	19,70	18,85	20,85	23,40	20,43	20,43	20,08	20,58	20,08	20,74	19,83	20,18
	v.	»	»	»	»	»	19,39	19,36	19,90	19,81	20,47	19,45	19,56
	j.	23,39	23,84	23,68	23,27	23,21	23,18	23,22	23,60	23,36	23,18	22,88	23,09
Italie	bl.	20,20	20,12	20,33	19,81	20,50	20,34	19,95	20.51	20,65	20,63	19,97	21,06
	v.	20,39	19,87	20,30	20,02	19.78	20,18	20,28	20,08	20,79	21,34	19,93	22,11
	j.	23,61	23,41	23,65	24,07	23,48	23,46	23,70	24,03	24,05	23,47	23,22	23,57
Brousse	bl.	19,69	20,06	20,17	21,06	21,40	21,26	21,47	22,18	22,00	21,52	21,55	21,72
	v.	19,10	19,53	19,97	19,52	21,33	21,45	21,67	21,00	»	»	»	»
	j	21,48	23,43	24,14	24,54	24,44	24,04	24,36	24,66	24,85	23,48	24,02	23,94
Syrie	bl.	20,61	20,58	20,12	18,61	19,65	19,47	17,69	20,39	21,62	19,97	»	21,56
	v.	19,48	20,50	»	»	»	19,98	21,28	»	»	»	»	»
	j.	22,85	24,08	24,35	24,38	24,09	24,14	24,32	24,77	24,66	24,29	24,16	24,60
Bengale	bl.	22,68	21,87	20,92	2[illegible]9	21,63	21,29	20,95	»	»	21,81	»	»
	v.	»	21,49	»	»	»	22,73	26,45	26,32	22,50	»	26,21	»
	j.	20,39	21,27	22,71	22,19	20,77	20,74	20,89	20,89	22,10	21,27	19,84	21,77
Chine	bl.	18,86	18,55	18,88	18.79	19,36	19,00	18,74	19,50	19,45	19,03	18,27	19,07
	v.	»	»	»	22,23	»	»	»	»	»	»	»	»
	j.	23,08	»	25,73	25,98	22,84	23,63	24,02	25,54	25,17	25,00	25,56	25,10
Canton	bl.	21,81	22,36	22,60	22,31	22,18	21,88	22,09	22,50	22,33	22,26	22,28	22,34
	v.	21,54	23,09	23,17	22,40	21,66	»	23,79	»	»	»	»	»
Japon	bl.	17,50	17,53	17,62	17,66	17,48	17,41	17.36	17,84	17,67	17,41	17,40	17,26
	v.	18,04	17,95	17,94	18,30	18,14	18,00	17,37	»	»	»	»	»

TABLEAU
Par provenance du nombre des grèges décreusées
De 1884 a 1895

CONDITION DE LYON

PROVENANCES	ANNÉES											
	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895
FRANCE . .	222	166	221	265	308	508	305	691	1115	847	931	1223
ESPAGNE . .	10	4	16	22	23	22	7	27	33	9	5	7
PIÉMONT . .	33	24	38	76	134	158	155	228	264	185	138	114
ITALIE . . .	1223	1120	1174	850	1146	1229	703	1400	1334	995	1058	1385
BROUSSE . .	198	238	268	190	156	307	298	354	653	333	442	673
SYRIE . . .	192	165	179	210	241	463	299	526	857	682	540	1383
BENGALE . .	70	202	69	84	65	114	70	57	56	105	30	40
CHINE . . .	248	186	306	590	575	1005	844	1031	1177	1084	1084	1251
CANTON . .	669	659	805	1100	1375	1406	1964	1772	1919	2498	2220	2129
JAPON . .	526	534	719	857	1297	2071	1021	2045	2173	2060	2334	2[illegible]56
	3391	3298	3795	4244	5320	7343	5666	8131	9581	8798	8782	10861

Proportion % entre le nombre de balles de grèges conditionnées et le nombre de grèges décreusées

PROVENANCES	ANNÉES											
	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895
FRANCE . . .	6,90	5,49	6,52	8,15	8,42	12,24	13,60	22,05	30,12	33,26	25,32	26,03
ESPAGNE . .	2,30	1,04	5,38	15,27	15,54	15,06	8,75	21,95	32,67	20,46	5,68	7,86
PIEMONT . .	8,12	5,46	6,21	12,03	20,61	24,84	30,45	36,24	34,50	31,35	14,80	17,89
ITALIE . . .	25,81	21,94	20,10	20,40	20,93	22,98	19,81	29.11	31,77	24,25	25,23	30,95
BROUSSE . .	15,52	18,84	18,70	15,93	12,53	15,41	18,84	18,89	21,84	15,14	18,09	21,35
SYRIE . . .	18,64	16,80	15,22	17,75	16,91	18,99	13,57	23,56	26,88	27,93	27,12	36,26
BENGALE . .	40,22	48,21	25,36	42,00	25,49	36,89	24,13	21,11	17,44	30,25	9,09	6,16
CHINE . . .	8,80	5,72	7,18	18,26	19,39	33,39	30,34	33,80	32,54	29,82	49,31	38,50
CANTON . .	28,28	32,49	32,81	33,18	42.43	47,82	56,11	54,67	49,94	52,20	53,53	48,65
JAPON . . .	17,92	24,07	29,98	36,87	39.36	50,99	51,69	63,96	58,03	59,65	63,57	61,88
Proport. % totale.	17,49	27,26	17,15	21,63	23,80	29,13	30,28	36,04	36,20	36,51	37,08	35,41
Nombre de décreus.	3391	3298	3795	4244	5320	7343	5666	8131	9581	8798	8782	10,861
Nombre de balles conditionnées.	19385	19106	22126	19614	22350	25206	18709	22557	26465	24142	23681	30,668

CONDITION DE LYON — Année 1895

TABLEAU DE LA PERTE AU DÉCREUSAGE DES ORGANSINS

PROVENANCES		NOMBRE D'ÉPREUVES POUR CHAQUE PERTE																		TOTAL DES ÉPREUVES	MOYENNE DES ÉPREUVES
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33		
FRANCE .	bl.	2	9	17	15	30	30	25	15	17	6	1	»	»	»	»	»	»	»	167	21,36
	v.	»	»	»	»	»	2	1	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	4	22,50
	j.	»	»	»	»	»	12	46	297	696	572	173	46	13	2	»	»	»	»	1857	24,85
ESPAGNE.	bl.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	j.	»	»	»	»	»	»	1	1	14	26	16	2	2	»	»	»	»	»	62	25,60
PIÉMONT .	bl.	»	»	3	9	14	12	3	2	3	»	»	»	»	»	»	»	»	»	46	20,92
	v.	»	»	»	1	1	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3	20,55
	j.	»	»	»	»	»	3	27	57	81	31	6	4	»	1	»	»	»	»	210	24,22
ITALIE. .	bl.	»	1	9	1	12	20	11	18	2	1	»	»	»	»	»	»	»	»	75	21,70
	v.	»	»	»	»	1	4	1	2	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	9	22,38
	j.	»	»	»	»	3	22	89	208	274	344	196	76	11	»	1	»	»	»	1224	24,93
BROUSSE.	bl.	»	»	»	»	2	39	91	74	20	5	»	1	»	»	»	»	»	»	224	22,95
	v.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	j.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2	»	»	»	»	»	»	2	27,65
SYRIE. .	bl.	»	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	23,42
	v.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	j.	»	»	»	»	»	1	2	25	116	356	313	120	19	1	»	»	»	1	954	26,01
BENGALE.	bl.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	v.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	j.	»	»	1	12	5	»	4	15	11	4	3	1	»	»	»	»	»	»	56	22,77
CHINE . .	bl.	8	75	144	100	46	44	35	11	9	3	1	»	»	»	»	»	»	»	476	19,55
	j.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
CANTON .	bl.	»	»	»	»	3	61	289	461	320	186	39	9	1	3	1	1	2	1	1377	23,84
JAPON. .	bl.	113	551	863	614	236	59	12	3	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2451	18,68
	v.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33		

TABLEAU DE LA PERTE AU DÉCREUSAGE DES TRAMES

PROVENANCES		NOMBRE D'ÉPREUVES POUR CHAQUE PERTE																		TOTAL DES ÉPREUVES	MOYENNE DES ÉPREUVES
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33		
FRANCE .	bl.	»	10	3	8	8	5	17	13	14	3	2	»	1	»	»	»	»	»	84	21,98
	v.	»	»	»	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	20,96
	j.	»	»	»	»	2	1	17	93	174	131	68	27	8	3	»	»	»	1	525	25,00
ESPAGNE .	bl.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	j.	»	»	»	»	»	»	»	»	1	3	1	»	»	»	»	»	»	»	5	25,36
PIÉMONT .	bl.	»	»	1	»	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2	20,06
	v.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	j.	»	»	»	»	»	»	2	»	»	»	»	1	»	»	»	»	»	»	3	23,99
ITALIE. .	bl.	1	1	4	4	7	12	9	4	2	»	1	»	»	»	»	»	»	»	45	21,20
	v.	»	»	»	»	3	4	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	8	21,46
	j.	»	»	»	»	»	8	16	34	68	73	37	19	3	»	»	»	»	»	258	24,95
BROUSSE.	bl	»	»	»	»	2	4	17	14	15	1	»	»	»	»	»	»	»	»	53	23,10
	v.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	j.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2	»	»	»	»	»	»	»	2	26,80
SYRIE. .	bl.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	j.	»	»	»	»	»	»	»	2	3	4	5	5	2	»	»	»	»	»	21	26,12
BENGALE	bl.	»	»	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	19,37
	v.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	j.	»	»	1	1	1	1	5	22	29	10	3	»	»	2	»	»	»	»	75	24,12
CHINE. .	bl.	11	28	62	267	513	576	442	174	56	12	3	3	»	»	»	»	»	»	2,147	21,30
	j.	»	»	»	»	»	»	»	3	2	3	4	4	1	»	»	»	»	»	17	25,79
CANTON .	bl	»	»	»	»	3	39	269	575	618	465	180	27	2	1	»	»	»	»	2,179	24,34
	v.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
JAPON . .	bl.	153	500	845	669	261	61	11	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2,502	18,73
	v.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
TONKIN. .	j.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	1	»	»	»	»	»	»	1	3	28,90
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33		

TABLEAU DE LA PERTE AU

		NOMBRE D'ÉPREUVES																					
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1869	ORGANS. .	»	»	»	»	»	»	»	»	1	1	»	»	1	»	»	»	1	1	1	7	11	3	11
	TRAMES. .	»	»	»	»	»	»	»	1	2	1	2	4	2	»	2	1	2	3	3	11	14	32	31
	GRÈGES. .	»	»	»	»	»	»	1	2	7	4	5	3	3	5	8	24	33	31	33	48	59	42	44
1890	ORGANS. .	»	»	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»	1	»	1	»	»	2	3	7	19	22
	TRAMES. .	»	»	»	»	»	»	1	1	5	6	10	7	7	6	5	7	14	17	10	15	16	26	30
	GRÈGES. .	»	»	»	»	6	7	16	16	12	7	2	2	3	11	13	15	18	48	70	70	66	86	99
1891	ORGANS. .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	1	2	»	2	»	3	2	10	16	7	12
	TRAMES. .	»	»	»	»	»	»	»	1	»	4	3	5	3	11	7	4	9	7	15	25	39	45	51
	GRÈGES. .	»	»	»	»	1	1	6	6	8	6	3	4	6	16	20	35	68	65	72	73	88	82	70
1892	ORGANS. .	»	»	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»	1	2	1	1	3	4	5	11	11	21
	TRAMES. .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3	4	6	25	29	31	44	50	42	40
	GRÈGES. .	»	»	»	»	»	2	»	»	1	»	»	4	16	27	37	96	97	126	108	110	109	87	53
1893	ORGANS. .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	1	1	3	3	5	8	4	3	5	4
	TRAMES. .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2	3	10	8	23	38	33	37	35	50
	GRÈGES. .	»	»	»	»	»	1	»	1	3	»	5	9	15	30	62	93	91	64	59	40	57	52	40
1894	ORGANS. .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3	2	2	6	10	21	12	7
	TRAMES. .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	1	»	9	14	30	35	48	33	37	40	51
	GRÈGES. .	»	»	»	»	»	1	»	1	2	»	1	3	12	32	75	93	80	81	103	82	87	85	49
1895	ORGANS. .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	3	2	1	4	7	7	3
	TRAMES. .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3	8	16	18	28	50	56	58	66	47	44	36
	GRÈGES. .	»	»	»	1	»	»	2	»	»	3	5	11	21	42	48	55	70	94	88	91	88	86	66

ÉCREUSAGE DES SOIES TUSSAH

POUR CHAQUE PERTE																							TOTAL DES ÉPREUVES	MOYENNE DES ÉPREUVES
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45		
2	8	3	2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	34	24,43
31	33	30	15	17	13	3	3	»	1	»	1	»	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	187	24,49
30	25	12	13	6	3	3	»	4	2	»	1	»	1	1	2	»	»	»	2	»	»	»	203	20,88
18	12	2	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	53	21,28
40	39	41	33	22	19	14	3	1	1	2	»	»	1	»	»	1	»	»	»	»	»	»	259	23,19
59	67	41	37	31	27	14	6	5	3	2	3	1	1	»	»	1	»	1	»	»	»	1	457	20,56
19	14	4	1	2	»	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	89	22,24
35	28	24	18	13	7	7	4	1	»	2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	400	22,34
51	30	18	16	7	5	1	3	1	2	2	»	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	858	21,03
7	10	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	97	21,66
35	23	9	9	6	3	»	»	1	2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	368	21,75
36	22	6	8	3	1	2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	767	19,66
4	2	1	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	79	21,19
36	29	12	12	5	6	2	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	368	20,96
15	17	12	6	6	3	2	2	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	951	18,76
12	4	4	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	46	19,15
40	31	12	3	2	»	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	342	21,36
34	26	10	4	3	3	»	2	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	686	18,14
7	6	8	6	2	5	4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	66	23,44
27	36	31	13	9	2	1	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	550	19,93
62	53	31	25	14	9	7	4	1	1	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	979	19,65

CONDITION DE LYON. — Année 1895

TABLEAU DE LA PERTE AU DÉCREUSAGE DES GRÈGES

PROVENANCES		NOMBRE D'ÉPREUVES POUR CHAQUE PERTE																		TOTAL des épreuves	MOYENNE des épreuves
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
FRANCE	bl.	»	»	»	3	1	1	15	13	13	3	1	»	»	1	»	»	»	»	51	21,45
	v.	»	»	»	»	»	1	»	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2	20,69
	j.	»	»	»	»	»	»	2	17	186	546	326	83	8	2	»	»	»	»	1170	23,71
ESPAGNE	j.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3	3	1	»	»	»	»	»	»	7	24,18
PIÉMONT	bl.	»	»	»	1	3	6	5	2	»	2	»	»	»	»	»	»	»	»	19	20,18
	v.	»	»	»	»	»	2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2	19,56
	j.	»	»	»	»	»	2	1	3	35	41	8	3	»	»	»	»	»	»	93	23,09
ITALIE	bl.	»	»	»	1	»	9	15	16	10	2	»	»	»	»	»	»	»	»	53	21,06
	v.	»	»	»	1	2	4	»	1	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	9	22,11
	j.	»	»	»	»	1	3	34	106	223	436	378	126	16	»	»	»	»	»	1323	23,57
BROUSSE	bl	»	»	»	»	2	13	97	309	[illegible]	26	1	»	»	»	»	»	»	»	633	21,72
	v.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	j.	»	»	»	»	»	»	»	1	2	8	6	3	»	»	»	»	»	»	20	23,94
SYRIE	bl.	»	»	»	»	»	»	»	2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2	21,56
	v.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	j.	»	»	1	»	»	»	1	4	54	298	527	394	97	5	»	»	»	»	1381	24,60
BENGALE	bl.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	v.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	j.	»	1	2	2	»	2	3	4	16	6	3	1	»	»	»	»	»	»	40	21,77
CHINE	bl.	»	27	103	208	318	291	128	50	23	13	13	11	4	6	3	2	2	»	1202	19,07
	v.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	j.	»	»	»	»	»	»	»	1	8	8	9	6	8	3	3	3	»	»	49	25,10
CANTON	bl	»	»	»	»	»	3	173	667	724	418	125	18	1	»	»	»	»	»	2129	22,34
	v.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
JAPON	bl.	59	311	737	899	510	121	15	3	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2656	17,26
TONKIN	bl.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	j.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»	»	»	1	25,24
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		

RELEVÉ DES OPÉRATIONS DU BUREAU PUBLIC DE TITRAGE

Pendant l'année 1895

MOIS	ORGANSINS	TRAMES	GRÈGES	SOIES DIVERSES	NUMÉROTAGES MÉTRIQUES	DÉVIDAGES	TOTAL	PRÉLÈVEMENTS		ENVOIS DIRECTS	
								NOMBRE	PROPORT. %	NOMBRE	PROPORT. %
JANVIER....	461	143	1,600	21	20	34	2,279	1,951	85,61	328	14,39
FÉVRIER....	356	144	1,081	29	6	25	1,641	1,376	83,85	265	16,15
MARS.....	506	145	1,697	27	15	18	2,408	2,205	91,57	203	8,43
AVRIL.....	479	162	1,301	7	4	25	1,978	1,741	88,02	237	11,98
MAI......	506	180	1,185	12	8	16	1,907	1,624	85,16	283	14,84
JUIN.....	433	130	1,089	22	3	45	1,722	1,513	87,86	209	12,14
JUILLET....	362	172	1,142	17	32	173	1,898	1,474	77,66	424	22,34
AOUT.....	386	148	1,422	16	31	14	2,017	1,744	86,47	273	13,53
SEPTEMBRE. .	393	173	1,271	22	4	14	1,877	1,616	86,09	261	13,91
OCTOBRE....	452	164	1,909	13	20	31	2,589	2,323	89,73	266	10,27
NOVEMBRE...	466	116	1,313	21	17	13	1,946	1,691	86,90	255	13,10
DÉCEMBRE...	452	118	1,009	21	10	12	1,622	1,434	88,40	188	11,60
Exercice 1895. .	5,252	1,795	16,019	228	170	420	23,884	20,692	86,64	3,192	13,36
Exercice 1894. .	5,326	2,242	14,183	103	189	249	22,292	19,181	86,04	3,111	13,96
Différ. pour 1895.	-74	-447	1,836	125	-19	171	1,592	1,511	0,60	81	-0,60

OPÉRATIONS DU BUREAU PUBLIC DE TITRAGE DES SOIES
DEPUIS SA CRÉATION

1858-1895

Années	ESSAIS			Années	ESSAIS		
	SOIES OUVRÉES	SOIES GRÈGES	TOTAL		SOIES OUVRÉES	SOIES GRÈGES	TOTAL
1858	1.218	491	1.709	1877	18.013	4.787	22.800
1859	1.618	276	1.894	1878	22.983	5.821	28.804
1860	2.159	702	2.861	1879	21.838	5.373	27.211
1861	1.773	827	2.600	1880	24.309	6.611	30.920
1862	2.077	1.145	3.222	1881	24.060	8.080	32.140
1863	1.844	773	2.617	1882	20.786	7.275	28.061
1864	1.998	774	2.772	1883	16.702	8.177	24.879
1865	2.617	661	3.278	1884	15.226	9.751	24.977
1866	3.864	1.040	4.904	1885	14.116	11.294	25.410
1867	6.483	1.562	8.045	1886	14.656	12.692	27.348
1868	10.888	2.582	13.470	1887	12.675	12.059	24.734
1869	12.753	2.496	15.249	1888	11.581	10.424	22.005
1870	9.840	1.808	11.648	1889	11.557	11.650	23.207
1871	15.615	3.218	18.833	1890	9.373	10.761	20.134
1872	22.107	5.103	27.210	1891	10.122	12.077	22.199
1873	22.366	4.938	27.304	1892	8.663	13.452	22.115
1874	25.136	5.143	30.279	1893	8.755	13.840	22.595
1875	29.710	5.904	35.614	1894	8.109	14.183	22.292
1876	31.023	5.353	36.376	1895	7.865	16.019	23.884

A Lyon, le 8 janvier 1896.

LE DIRECTEUR DE LA CONDITION DES SOIES

JOSEPH TESTENOIRE.

TABLE DES MATIÈRES

Lyon. — Imp. Pitrat Ainé, A. Rey Succ. — 12302

TABLEAU

DE LA

SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE

SCIENCES ET INDUSTRIE

DE LYON

Au 1er Janvier 1895

TABLEAU

DE LA

SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE

SCIENCES ET INDUSTRIE

DE LYON

Au 1er Janvier 1895

BUREAU

MM.

Rivaud, O. ✻, Préfet du département du Rhône, président d'honneur.

Dr Cazeneuve, président.

Leger, } Vice-présidents.
Dr Depéret, }

Royet, secrétaire général.

Seyewetz, } Secrétaires-adjoints.
Godinot, }

Piaton (Maurice), trésorier.

Saint-Lager, bibliothécaire-archiviste.

Locard, conservateur.

MEMBRES TITULAIRES

PAR ORDRE D'ANCIENNETÉ

MM.

1847. Jordan (Alexis), botaniste, rue de l'Arbre-Sec, 40.

1860. Chaurand (Le baron), ancien président, commandeur de l'ordre Pie, chevalier de Saint-Grégoire-le-Grand, avocat, rue Sainte-Hélène, 31.

MM.

1861. Gobin (Adrien), ✻, ✿ A., ancien président, inspecteur en retraite des ponts et chaussées, quai Tilsitt, 26.

1866. Marnas (Jean), ✻, ancien président, ancien membre de la Chambre de commerce, quai des Brotteaux, 12.

Maurice (Jean-François), propriétaire agriculteur, rue Franklin, 34.

1871. Gillet (Joseph), ✻, membre de la Chambre de commerce, teinturier, quai de Serin, 9.

Chantre (Ernest), ✿ I., ✠, sous-directeur du Muséum d'histoire naturelle de Lyon, cours Morand, 37.

Gensoul (André-Paul), ancien président, ingénieur des arts et manufactures, maire de Châteauneuf (Saône-et-Loire), rue Vaubecour, 42.

Colcombet (Aimé), propriétaire, quai Tilsitt, 15.

1875. Saint-Lager (Jean), ✿ A., docteur en médecine, bibliothécaire de la ville de Lyon au Palais des Arts, cours Gambetta, 8.

Marchegay (Alphonse), ✿ A., ingénieur civil de l'École des mines de Paris, quai des Célestins, 11.

1878. Manhès (Pierre), ✻, ancien juge au Tribunal de commerce, rue du Plat, 30.

Givord (J.-B.), propriétaire, rue de la Baleine, 2.

Locard (Arnould), ✿ I., ingénieur des arts et manufactures, quai de la Charité, 38.

1879. Raulin (Jules), ✻, ✿ I., doyen de la Faculté des sciences, directeur de l'École de chimie et de physique appliquées, cours de la Liberté, 25.

Péteaux (Jules), ✻, ✿ A., ✠ C., professeur de chimie et de physique à l'École vétérinaire.

1879. Arloing (Saturnin), O. ✻, ✿ I., ancien président, membre correspondant de l'Institut, directeur de l'École vétérinaire, professeur à la Faculté de médecine.

Cornevin (Charles-Ernest), ✻, ✠ C., ancien président, professeur à l'École vétérinaire.

Vignon (Jules), propriétaire, avenue de Noailles, 45.

MM.

1879. Leger (J.-P.-Alfred), ancien président, ingénieur des arts et manufactures, rue Boissac, 9.

1880. Crolas (le Dr F.), ✱, ✿ I., professeur à la Faculté de médecine, place Perrache, 10.

Piaton (Maurice), ingénieur civil des mines, ancien élève de l'École polytechnique, rue Sala, 2; bureau, rue de la Bourse, 49.

1883. Vanderpol (Alfred), ingénieur des arts et manufactures, licencié en droit, rue Franklin, 40.

Isaac (Louis), manufacturier, rue Constantine, 15.

Burelle (Émile), ingénieur civil, ✱ C., ancien président, rue Vaubecour, 1; bureau, rue Gasparin, 20.

Coignet (Jean), ingénieur civil, ancien élève de l'École polytechnique, membre de la Chambre de commerce, rue Cuvier, 2.

Cambon (Victor), ingénieur des arts et manufactures, quai de la Charité, 37.

1885. Testenoire (Louis-Joseph), ingénieur des arts et manufactures, directeur de la Condition des Soies, rue Saint-Polycarpe, 7.

Coignet (Alphonse), ingénieur des arts et manufactures, rue de l'Hôtel-de-Ville, 42.

Deville (Jean-Pierre), ✱ C., professeur départemental d'agriculture du Rhône, à Écully.

Jullien (Gabriel), propriétaire, place Bellecour, 17.

Royet (François), bibliothécaire de la Chambre de commerce, rue Palais-Grillet, 3.

Revol (Jacques), chimiste, professeur à l'École d'agriculture d'Écully, quai de Bondy, 11.

1889. Depéret (Charles), ✿ A., docteur en médecine, professeur de géologie à la Faculté des sciences, rue de la République, 48.

Morel (Francisque), architecte paysagiste, rue du Souvenir, 33.

1890. Blanc (Louis), chef des travaux anatomiques à l'École vétérinaire, quai Pierre-Scize, 60.

Gaudet (B.-C.-M.-François), propriétaire agriculteur, rue Victor-Hugo, 53.

MM.

1890. Godinot-Monterrad (Léon), ingénieur des arts et manufactures, rue Sainte-Hélène, 39.

Vautier (Théodore), docteur ès sciences, maître de conférences à la Faculté des sciences, quai Saint-Antoine, 30.

Gonin (Amédée), administrateur de la Compagnie du Gaz de Lyon, place Bellecour, 34.

1891. Bredin (Paul), teinturier, à Saint-André-le-Brouchoux (Ain).

Martino (M.-Joseph-Ernest), ✠, médecin-major de 1re classe, major de l'École de Santé militaire, cours Lafayette, 16.

1892. Coutagne (Georges), ingénieur des poudres et salpêtres, propriétaire au Rousset-Defends (Bouches-du-Rhône).

Riboud (Léon), propriétaire agriculteur à Saint-Christophe-en-Montagne (Rhône), quai Tilsitt, 27.

Roux de Bézieux, maire de Limonest, avocat à la Cour d'appel, place Bellecour, 11.

Dénoyel (Antonin), propriétaire, rue du Plat, 9.

Charvériat (Paul), ingénieur des arts et manufactures, quai Tilsitt, 29.

Berne (Etienne), administrateur de la Compagnie lyonnaise d'électricité, rue Sala, 25.

1893. Ancel, administrateur délégué du Gaz, rue de Savoie, 7.

Fusion avec la Société des Sciences industrielles.

Archinard, quai des Brotteaux, 30, ingénieur,

Arnaud (Louis), pharmacien-chimiste, à Salon (B.-du-Rhône).

Aubert, pharmacien en chef de l'Antiquaille, rue de la Charité, 58.

Balay, ingénieur de la maison Gillet et Cie, à Villeurbanne.

Barral (le Dr Etienne), chef de travaux à la Faculté de Médecine, quai Fulchiron, 2.

Beaurepaire (Jean-Baptiste), chimiste, 90, Lyon-Saint-Clair.

Bellier (Jean), directeur du Laboratoire Municipal, rue du Bât-d'Argent, 21.

Bender (E.-J.-Gustave), ✿ A., ✠ O., président honoraire de la Société de viticulture de Lyon, juge de paix à Lyon, rue Bugeaud, 14.

MM.

1893. Blanc-Perducet, ingénieur des Arts et Manufactures, rue de Jarente, 14.

Bocuze (Joannès), tireur d'or, rue de Crillon, 22.

Bonnardel (Jean), O. ✱, industriel, quai d'Occident, 3.

Bony, ingénieur civil, rue Bugeaud, 65.

Bouveault, agrégé de chimie à la Faculté de médecine, rue Chaponay, 20.

Bræmer (Alfred), chimiste, usine Gillet et Cie, Villeurbanne.

Broussas, entrepreneur, chemin de Gerland, 37.

Buffaud (Benoît), ✱, A., constructeur, chemin de Baraban, 27.

Buffaud (Jules), ingénieur des Arts et Manufactures, rue de Hôtel-de-Ville, 27.

Busquet, ingénieur, secrétaire général de la voirie.

Carret (J.), membre de la Chambre de commerce, fabricant de pâtes alimentaires, cours Lafayette, 121.

Cazeneuve (le Dr), I., C., professeur à la Faculté de médecine, quai Saint-Vincent, 21.

Chabrières, ✱, ✠, trésorier-général du Rhône.

Closel (Du), ingénieur, rue Duquesne, 10.

Comberousse (Denis-Clément), ingénieur de la Compagnie de Saint-Gobain, à Montluçon (Allier).

Condat aîné, fabricant de produits chimiques, chemin de Gerland, 73.

Cotton (Joseph-Gustave-Stanislas), pharmacien-chimiste, rue Sainte-Hélène, 35.

David (Jules), fabricant de bougies, quai Jayr, 36.

De Craponne, ingénieur de la Compagnie du Gaz (Gaz de Perrache).

De Lachomette, directeur du gaz de Vaise, quai de la Pêcherie, 4.

Dénaux (Joseph), pharmacien, cours Morand, 27.

Desvignes (J.-M.-Lucien), chimiste, quai Saint-Vincent, 49.

MM.

1893. Didelot, ✿ A., professeur agrégé à la Faculté de médecine de Lyon, rue Dunoir, 6.

Durand (Louis), de la maison Durand et Huguenin, à Saint-Fons (Rhône).

Du Vachat, juge au tribunal de Belley (Ain).

Edel (Paul), industriel, rue de la Bourse, 37.

Faugier fils, fabricant de boulons, place Carnot, 11.

Feuillade, ✿ I., professeur au Lycée, rue de Marseille, 58.

Flachat (Léon), chimiste, rue Pizay, 6.

Florence (le Dr), ✿ A., professeur à la Faculté de médecine, rue des Culattes, 3.

Fluhler (Adalbert), chimiste, rue de Vendôme, 274.

Freshe (Victor) sous-directeur du Laboratoire municipal, rue Bât-d'Argent, 21.

Gaillard, de la maison Gaillard et Cavaillon, à Salon (Bouches-du-Rhône).

Gillet père, ✻, ✠, teinturier, quai de Serin, 9.

Gillet (F.), teinturier, à Izieux (Loire).

Givaudan (Xavier), de la maison Givaudan et Trouillat, fabrique de produits chimiques, qua Fulchiron, 35.

Godinet, ingénieur, rue des Remparts-d'Ainay, 7.

Guinon (François-Marie), quai de la Charité, 34.

Hirsch, ✻, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, rue Castiglione, 1, Paris.

Hugounenq (le Dr), ✿ A., professeur à la Faculté de médecine de Lyon, place Raspail, 1.

Jacquand, ✻, ancien président du Tribunal de commerce, ancien membre de la Chambre de commerce, président du Conseil d'administration de la Compagnie du Gaz, quai Tilsitt, 12.

Jomain, droguiste, rue Lanterne, 7.

Juillard, chimiste, cours d'Herbouville, 80.

Knecht (William), directeur de la succursale de la B.-Anilin und Soda-Fabrik, à Neuville-sur-Saône.

MM.

1893. Kœchlin (Horace), ✱, chimiste, industriel à Rouen (Seine-Inférieure).

Leleu (Henri), chimiste en chef des Douanes, à Marseille.

Lesbre, professeur d'anatomie à l'Ecole vétérinaire.

Leser, chimiste, usine Girard, à Fontaines-sur-Saône.

Lobinhes (Gustave), chimiste, cours du Midi, 11.

Lumière (Auguste), Consul du Paraguay, fabricant de plaques et produits photographiques, à Monplaisir.

Lumière (Louis), fabricant de plaques et produits photographiques, à Monplaisir.

Lunant (Laurent-Joseph), ingénieur, rue Servient, 30.

Mangini (Lucien), ✱, ingénieur, au château des Halles, par Sainte-Foy-l'Argentière.

Marnas (Charles), teinturier, boulevard du Nord, 65.

Martinon, chimiste, cours Lafayette, 152.

Monnet (Prosper), industriel, place Carnot, 8.

Morel, docteur ès sciences, chimiste de la Société du Borax, rue de la Victoire, 9.

Navarro (Reymondo), industriel à Parras (Mexique).

Nérard (J.-B.), fabricant de produits chimiques, à Pierre-Bénite.

Otto (Fritz), consignataire de produits chimiques, cours Morand, 43.

Péchiney, ✱, gérant de la Compagnie des produits chimiques d'Alais, à Salindres (Gard).

Perussel (Michel), chimiste, à Saint-Fons.

Picard (Lucien), fabricant de produits chimiques, à Saint-Fons.

Piguet, ingénieur, rue de Saint-Cyr, 25, Lyon-Vaise.

Pinet, directeur de la Compagnie des Eaux, rue de la Charité, 33.

Pirod (Albert), ingénieur, rue Tronchet, 8.

Piot, ancien fabricant de vernis, rue Bât-d'Argent, 18.

MM.

1893. Poirrier, C. ✻, sénateur, directeur de la Société anonyme des matières colorantes de Saint-Denis, ancien président de la Chambre de Commerce de Paris, rue Lafayette, 105, Paris.

Poncin (A.), ancien chef d'institution, rue des Marronniers, 8.

Pradel, de la maison Vial et Cie, fabricant de produits chimiques, chemin de Gerland, 15.

Raclet, ingénieur, rue de la République, 37.

Rey (A.), imprimeur, rue Gentil, 4.

Rochefontaine (Lucien-Georges-Maurice-Olivier d'Hector de), rue Saint-Pierre, 10.

Rogemond, chimiste à l'usine Picard, à Saint-Fons.

Rossi (Eugène), chimiste, cours de la Liberté, 56.

Roussi, fabricant de produits chimiques, rue Vauban, 122.

Roux (le Dr Léon), A., professeur de chimie à la Faculté des Sciences, à Poitiers.

Savigny, de la maison Bonnet, Ramel, Savigny, Giraud et Marnas, route de Vaulx, 16, Villeurbanne.

Schæffer (Henri), chimiste, Manchester Mills, Manchester, U. S. A.

Seigle-Agnelet, négociant, rue Puits-Gaillot, 31.

Seyewetz (Alphonse), président de l'Association amicale des anciens élèves de l'École de chimie industrielle, rue de l'Hôtel-de-Ville, 98.

Sigaud, directeur de la Compagnie du gaz, rue de Savoie, 7.

Soly (Armand-Marie), entrepreneur, cours Gambetta, 126.

Storck (Adrien), A., officier du Nicham, imprimeur, rue de l'Hôtel-de-Ville, 78.

Variot, ingénieur, rue Constantine, 13.

Vassivière, entrepreneur, rue Duquesne, 21.

Vermorel (Victor), ✻ C., constructeur-mécanicien, à Villefranche (Rhône).

Vial (Francisque), fabricant de produits chimiques, chemin de Gerland, à la Mouche.

MM.

1893. Vignon (Léo), ✿ A., maître de conférences à la Faculté des Sciences, sous-directeur de l'École de chimie industrielle, place Saint-Pothin, 5.

Villon (Aimé-Mathieu), chimiste, Grande-Rue de la Guillotière, 97.

Voisin (Claude), de la maison Voisin Frères et Cie, fabricant de cartons, quai des Brotteaux, 16.

Vourloud, ingénieur, administrateur délégué des tanneries S. Ulmo, à Oullins.

1894. Duport (Emile), président de l'Union des Syndicats agricoles du Sud-Est, quai d'Occident, 5.

Dejusseur, Directeur de l'Assocation lyonnaise des propriétaires d'appareils à vapeur, quai Claude-Bernard, 36.

Faure, professeur de botanique à l'École vétérinaire.

Giraud, industriel, maire de Saint-Hilaire de Brens (Isère).

Sisley, chimiste, chez MM. Renard Villet et Bunaud, cité Lafayette.

Nicolle, chimiste, chez MM. Bonnet, Ramel, Savigny, Giraud et Marnas, route de Vaulx, 25, Charpennes.

Million (H.), fabricant de tulle, quai des Brotteaux, 29.

MEMBRES VÉTÉRANS

MM.

1851. Piaton (Claudius), ancien teinturier, château de Cornod, par Thoirette (Jura).

1862. Loir, O. ✻, ✿ I., ancien président, doyen honoraire de la Faculté des sciences de Lyon, à Paris, avenue Lamotte-Piquet, 17.

Delocre, O. ✻, ✿ I., ancien président, inspecteur général des ponts et chaussées, rue Lavoisier, 1, à Paris.

1864. Falsan (Albert), ✿ I., géologue, place Morand, 18.

1868. Douënne (Joseph-Marius), manufacturier, cours Perrache, 27.

MM.

1869. Lafon (Adrien), ✿ I., professeur à la Faculté des sciences, rue du Juge-de-Paix, 5.

1871. Lavirotte (Jean-Claude), ✿ A., ancien médecin des prisons, cours Morand, 27.

MEMBRES NON RÉSIDANTS

MM.

Beuf, chimiste, à Bourgoin-Jailleux.

Boulangier, ingénieur civil des Mines, cours du Midi, 29.

Cambon (Casimir), chimiste, agent comptable de la Caisse de prêts pour les chefs d'atelier de la fabrique lyonnaise de soieries, rue Célu, 6.

Deiss, chimiste à Marseille, rue Fortuné, 1.

Colas (Jean), chimiste à Vienne (Isère).

Riou (Emile), pharmacien à Valence (Drôme).

Dupont, chimiste, négociant en vins, rue des Écoles, Paris, 20.

Garnier (Cl.), apprêteur, rue Boileau, 50, Lyon.

Gigodot (Jean), à Villebois (Ain).

Kœchlin, chimiste de la Maison Geigy, à Bâle (Suisse).

Gudin, ingénieur, à Toulon-Darboussette (Var).

Prothière, pharmacien-chimiste, à Tarare (Rhône).

Mirocourt (Henri), chimiste, grande rue des Charpennes, 51.

Rodet, ingénieur à la Société Alsacienne de constructions mécaniques, à Belfort,

Sayn (G.), paléontologiste, à Montverdun (Drôme).

MEMBRES HONORAIRES

MM.

Le Préfet du Rhone, président d'honneur, à la Préfecture du Rhône, Lyon.

Le Président de la Chambre de Commerce, président d'honneur.

Le Secrétaire du Conseil général, à la Préfecture de Lyon.

MM.

LE SECRÉTAIRE de la Chambre de Commerce, Palais de la Bourse, Lyon.

DANZER, ingénieur, rue Pascal, 40, Paris.

GRÜNER, ingénieur civil des mines, secrétaire général du Comité des houillères de France, rue Ferron, 6, Paris.

COMMISSIONS PERMANENTES

Commission des soies, composée de douze membres, renouvelable par tiers chaque année.

MM. GENSOUL, CHAURAND, ROYET, VIGNON (Léo).
ISAAC, LEGER, BLANC, BALAY.
DEVILLE, COUTAGNE, BURELLE, TESTENOIRE.

Commission des finances, composée de six membres, renouvelable par moitié chaque année.

MM. GENSOUL, MARNAS, LOBINHES.
GOBIN, LESBRE, LEGER.

Commission de publication, composée de six membres, renouvelable par moitié chaque année.

MM. ARLOING, GOBIN, VANDERPOL.
ISAAC, CORNEVIN, LOCARD.

Comités de présentation, renouvelés en janvier 1894.

Agriculture et sciences naturelles. — MM. MARNAS, CORNEVIN, LOCARD, MAURICE, SAINT-LAGER.

Sciences physico-chimiques. — MM. AUBERT, BELLIER, FRESHE, LOBINHES, PÉTEAUX.

Industrie et Génie civil. — MM. ARCHINARD, BUSQUET, EDEL, GOBIN, VANDERPOL.

Commission des concours.

MM. ARLOING, CAMBON, CORNEVIN, DEVILLE, DUSUZEAU, GAUDET, GENSOUL, LEGER, LOBINHES, MARNAS, RAULIN, BURELLE, LESBRE.

Dans sa séance du 15 décembre 1837, la Société a décidé la répartition de ses membres titulaires et vétérans en trois sections égales sous les dénominations suivantes :

1° *Section des sciences physiques et naturelles ;*

2° *Section d'agriculture ;*

3° *Section d'industrie.*

Après la fusion avec la Société des sciences industrielles, le partage en trois sections a été maintenu ; l'ordre et les dénominations ont été modifiés ainsi qu'il suit :

1° *Agriculture et Sciences naturelles ;*

2° *Sciences physico-chimiques ;*

3° *Industrie et Génie civil.*

TABLEAU DES SECTIONS PAR ORDRE D'ADMISSION

Agriculture et Sciences naturelles

Jordan.
Chaurand.
Gobin.
Marnas.
Maurice.
Chantre.
Gensoul.
Colcombet.
Saint-Lager.
Givord.
Locard.
Raulin.
Arloing.
Cornevin.
Vignon (Jules).
Crolas.
Burelle.
Coignet (Jean).
Cambon.
Deville.
Jullien.
Royet.
Depéret.
Morel.
Blanc.
Gaudet.
Bredin.
Martino.
Coutagne.
Riboud.
Roux de Bézieux.
Dénoyel.
Charvériat.
Berne.
Chabrières.
Didelot.
Du Vachat.
Feuillade.
Florence.
Péchiney.
Piot.
Poncin.
Pradel.
Sigaud.
Lesbre.
Vermorel.
Bender.
Duport.
Faure.

Sciences physico-chimiques

Péteaux.
Revol.
Godinot-Monterrad.
Vautier.
Aubert.
Barral.
Beaurepaire.
Bellier.
Bræmer.
Cazeneuve.
Cotton.
Denaux.
Desvignes.
Durand.
Flachat.
Fluhler.
Freshe.
Givaudan.
Guinon.
Hirsch.
Hugounenq.
Juillard.
Knecht.
Leleux.
Leser.
Lobinhes.
Lumière (Auguste).
Lumière (L.).
Monnet.
Morel (de la Faculté des sciences).
Nérard.
Otto.
Pérussel.
Picard.
Poirrier.
De Rochefontaine.
Rogemond.
Rossi.

Roussi.
Roux (Léon).
Savigny.
Schœffer.
Seyewetz.
Vial.
Vignon (Léo).
Villon.
Bouvault.
Sisley.
Nicole.
Million.

Industrie et Génie civil

Gillet (Joseph).
Marchegay.
Manhès.
Leger.
Piaton (Maurice).
Vanderpol.
Isaac.
Testenoire.
Coignet (Alphonse).
Gonin.
Ancel.
Archinard.
Balaÿ.
Blanc-Perducet.
Bocuze.
Bonnardel.
Bony.
Broussas.
Buffaud (B.).
Buffaud (Jules).
Busquet.
Carret.
Closel.
Comberousse.
Condat.
David.
De Craponne.
De la Chomette.
Edel.
Faugier.
Gaillard.
Gillet père.
Gillet (F.).
Godinet.
Jacquand.
Jomain.
Lunant.
Mangini.
Navarro.
Piguet.
Pinet.
Pirod.
Raclet.
Seigle.
Soly.
Storck.
Variot.
Vassivière.
Voisin.
Vourloud.
Kœchlin.
Marnas.
Rey.
Dejuseur.

MEMBRES VÉTÉRANS

Sciences. . . . MM. Falsan. — Delocre. — Lafon. — Lavirotte.

Agriculture. . . MM. Piaton (Claudius). — Loir. — Doüenne.

Changements survenus dans le personnel de la Société pendant l'année 1894

Membres titulaires nommés :

MM. Duport.
Dejuseur.
Faure.
Sisley.
Nicolle.
Million.

Membre titulaire, non résidant.

M. G. Sayn.

Membre titulaire décédé :

M. Lorenti.

Membre vétéran décédé :

M. Glénard.

Membre honoraire décédé :

M. Audoynaud.

Membres démissionnaires :

MM. Bieser.
Cérésole.
Chevalier.
Gallen.
Guiral.
Linossier.
Tissot.
Viguet.
Villet.

MEMBRES CORRESPONDANTS

MM.

André (Charles), ✻, 🟉 I., directeur de l'observatoire de Saint-Genis-Laval (1891).

Ansberque, ✻, vétérinaire en retraite, à Besançon (1866).

Bertholon, propriétaire-cultivateur, à Saint-Étienne (Loire).

Boiron, ancien juge de paix, propriétaire à Saint-Laurent de Chamousset (Rhône) (1887).

Boulard, secrétaire du comice agricole de Châlons-sur-Marne.

Bourrit (Georges), professeur d'anatomie, à Athènes.

Boutiron (Xavier), ingénieur des mines, chargé du service du sous-arrondissement minéralogique de Bordeaux (1879).

Buquet (Lucien), entomologiste, rue Sainte-Clotilde, 2, à Paris.

Caligny (De), à Versailles.

Capellini (Jean), ✻, professeur à l'Université de Bologne (1865).

Charière (Aristide), Ahun (Creuse) (1866).

Chauveau (Auguste), O. ✻, 🟉 I., inspecteur général des écoles vétérinaires, membre de l'Institut, avenue Jules-Janin, 10, Paris-Passy (1885).

Cheysson (L.), O. ✻, inspecteur général des ponts et chaussées, maire de Chiroubles, boulevard Saint-Germain, 128, Paris (1881).

Cotteau (Gustave), ✻, vice-président de la Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne, à Auxerre (1876).

Damour, O. ✻, membre de l'Institut, à Paris.

Dohrn, président de la Société entomologique de Stettin.

Duclaux (Émile), O. ✻, membre de l'Académie des sciences, à Paris (1879).

Dumont (Aristide), ✻, ingénieur en chef des ponts et chaussées, en retraite, rue Pierre-Charron, 1, à Paris.

Dumont (Georges), ingénieur, sous-inspecteur du mouvement des chemins de fer de l'Est, rue Mansart, 11, à Paris (1874).

Dusuzeau (J.-M.-Jules), directeur du Laboratoire d'études de la soie, route de Grenoble, 216 (1871).

MM.

Fellenberg (Louis-Rodolphe de), ancien professeur à l'Université de Lausanne, à Rosenbühl, près de Berne (1866).

Folin (Marquis de), ✪ I., route d'Espagne, 23, Biarritz (1884).

Gaillard (Ferdinand), horticulteur, à Brignais (Rhône).

Gallon (Stéphane), O. ✱, ingénieur, sous-directeur des constructions navales, à Cherbourg (1889).

Galtier (Victor), ✱, ✪ A., ✱ C., licencié en droit, professeur de maladies contagieuses et de police sanitaires à l'École vétérinaire.

Gayot (Eugène), ✱, ancien chef de la division des haras au ministère de l'Agriculture.

Giordano, inspecteur général des mines, à Turin.

Gors (De), ✱, capitaine du génie, à Alger.

Graff, ingénieur civil des mines, à Grenoble.

Gregorio (Marquis Antonio de), naturaliste, al Molo. Palerme (Sicile) (1885).

Harlan, naturaliste, à Philadelphie (États-Unis).

Hélot (R. P.), missionnaire en Chine.

Henwood, ingénieur des mines, à Penzance (Cornouailles).

Heuzé (Gustave), ✱, inspecteur honoraire d'agriculture, Versailles, rue Berthier, 27.

Higgs (Samuel), consul de France, à Penzance (Cornouailles) (1864).

Jacquier, propriétaire agriculteur, à Saint-Vérand (Rhône).

Jauber, ingénieur du chemin de fer, à Gap (Hautes-Alpes).

Jourdan (Gabriel), ✱, ingénieur en chef des ponts et chaussées en retraite, à Tournus (1880).

Lacoine (Émile), ✱, conseiller technique de la direction générale des Postes et Télégraphes de Constantinople, rue Asmali-Medjed à Constantinople (Péra) (1890).

Lesecre (Louis-Ernest), ✱, ingénieur en chef des mines, directeur de l'École des mines de Saint-Etienne (1872).

Loir, O. ✱, ingénieur inspecteur des lignes télégraphiques en retraite, à Lyon (1865).

Magnin (Antoine), ✪ I., docteur en médecine et ès sciences naturelles, professeur à la Faculté des sciences, rue du Channot, Besançon (1884).

MM.

Marchand, pharmacien, à Fécamp.

Marcou (Jules), géologue, aux État-Unis.

Marié-Davy, O. ✻, membre de l'Institut, directeur de l'Observatoire de Montsouris, à Paris (1884).

Martin (Louis de), doct.-médecin, boulevard du Jeu-de-Paume, 22, à Montpellier (1869).

Masslof, secrétaire de la Société d'agriculture, à Moscou.

Mayette (Gaspard-Joseph), ✻, commandant du génie en retraite, à Mâcon (1888).

Merget (Antoine), ✻, professeur honoraire de physique à la Faculté de médecine de Bordeaux (1878).

Müntz (Achille), O. ✻, professeur, directeur des laboratoires de l'Institut national agronomique, membre de la Société nationale d'agriculture de France, rue de Condé, 14, à Paris (1888).

Noguès, ingénieur civil des mines, professeur de physique à la Faculté des sciences de Santiago (Chili) (1876).

Payot (Venance), naturaliste, à Chamonix (Haute-Savoie).

Pélagaud (Élisée), propriétaire, à la Réunion (1883).

Perrel, propriétaire agriculteur, à Soucieu-en-Jarret (Rhône).

Perroncito (Le docteur Edoardo), professeur à l'École vétérinaire de Turin, rue Bidone, 18, Turin (1885).

Pigorini (Pietro), ✻, directeur du Musée paléontologique, à Rome.

Pouriau (Armand), ✻ O. de l'ordre du Médjidié, ancien professeur à l'Ecole d'agriculture de Grignon, et à l'Ecole d'horticulture de Versailles, La Varenne-Saint-Hilaire (Seine) (1865).

Pravaz (Gabriel), I., au Pont-de-Beauvoisin (Isère).

Prillieux (Édouard), O. ✻, professeur à l'Institut national agronomique, inspecteur général de l'Enseignement agricole, rue Cambacérès, 14, Paris (1884).

Pulliat (Victor), ✻, directeur de l'École pratique d'agriculture d'Ecully (Rhône) (1887).

Ranvier (Louis), ✻, membre de l'Institut, professeur au Collège de France, avenue de l'Observatoire, 28, Paris (1890).

Rey (Claudius), A., entomologiste, place Saint-Jean, 4 (1866).

MM.

Rey de Morande (Évariste), ✱, inspecteur des lignes télégraphiques, en retraite, à Moulins (1874).

Richard, ancien inspecteur général des haras, rue de Grenelle-Saint-Honoré, 13, à Paris.

Rondot (Natalis), C. ✱, délégué de la Chambre de commerce de Lyon, à Chamblon par Yverdon (Suisse). — Rue Saint-Joseph, 20, Lyon.

Royer de la Bastie, propriétaire, à Chassagny (Rhône).

Saint-Trivier (Camille de), ✱, propriétaire, à Vauxrenard (Rhône) (1864).

Saporta (Le marquis Gaston de), ✱, paléontologiste, membre correspondant de l'Institut, à Aix (Bouches-du-Rhône) (1866).

Shlumberger (Charles), O. ✱, ingénieur de la marine, en retraite, rue du Four-Saint-Germain, à Paris (1879).

Serpieri, directeur du lycée Raphaël, à Urbino (anciens États Pontificaux) (1866).

Söchting, membre de la Société de physique, rue de l'Église-Saint-Mathée, 15, à Berlin (1866).

Spaë, secrétaire adjoint de la Société royale d'agriculture et de botanique de Gand.

Thiollier (Antoine), ingénieur civil des mines, rue Breteuil, 31, à Marseille.

Ville (Georges), O. ✱, professeur au Muséum d'histoire naturelle, à Paris (1865).

Viller (A.-P. de), naturaliste, à Montpellier (Hérault).

Voigt (Auguste), ✱, ✪ I., professeur honoraire, à Géanges (Saône-et-Loire) (1889).

Weittenwebber, membre de l'Académie de Dresde.

Westwood, membre de la Société linnéenne de Londres, conservateur et professeur au Muséum d'Oxford.

MEMBRES TITULAIRES PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE

Les sections sont indiquées par les initiales A, S, I.

Ancel. I
Archinard. I
Arloing . . . . A
Arnaud. . . . . S
Aubert. . . . . S
Balay. I
Barral. . . . . S
Beaurepaire. . . . . . S
Bellier. . . . . S
Bender . . . . A
Berne. . . . . A
Blanc (L.). . . . . . . A
Blanc-Perducet. I
Bocuze I
Bonnardel. I
Bony. I
Bouveault. . . . . . . S
Bredin . . . . A
Bræmer . . . . S
Broussas. I
Buffaud (B.). I
Buffaud (J.). I
Burelle . . . . A
Busquet I
Cambon. . . . . A
Carret. I
Cazeneuve. . . . . . . S
Chabrières. . . . . . . A
Chantre . . . . A
Charvériat. . . . . . . A
Chaurand. . . . . . . A
Closel. I
Coignet (Alphonse). . . . I
Coignet (Jean). . . . . S
Colcombet. . . . . A
Comberousse. I
Condat. I
Cornevin. . . . . A
Cotton. . . . . S
Coutagne. . . . . A
Crolas. . . . . A
David. I
De Craponne I
De la Chomette. I
Denaux . . . . S
Dejuseur. I
Dénoyel . . . . A
Depéret . . . . A
Desvignes. . . . . S
Deville . . . . A
Didelot . . . . A
Duport . . . . A
Durand . . . . S
Du Vachat. . . . . . . A
Edel. I
Faugier. I
Faure. . . . . A
Feuillade. . . . . A
Flachat. . . . . S
Florence. . . . . A
Fluhler. . . . . S
Freshe. . . . . S
Gaillard I
Gaudet. . . . . A

Gensoul. . . . . A
Gillet père. I
Gillet (F.). I
Gillet (J.). I
Givaudan. . . . . S
Givord. . . . . A
Gobin. . . . . A
Godinet I
Godinot-Monterrad . . . S
Gonin. I
Guinon . . . . S
Hirsch. . . . . S
Hugounenq . . . . S
Isaac. I
Jacquand. I
Jomain I
Jordan. . . . . A
Juillard. . . . . S
Jullien. . . . . A
Knecht. . . . . S
Kœchlin. I
Leger. I
Leleux. . . . . S
Lesbre . . . . A
Leser. . . . . S
Lobinhes. . . . . S
Locard. . . . . A
Lumière (Auguste). . . . S
Lumière (L.). . . . . . . S
Lunant. I
Manhès I
Mangini I
Marchegay I
Marnas (J.). . . . . . . A
Marnas (Ch.) I
Martino. . . . . A
Maurice. . . . . A
Million. . . . . A
Monnet . . . . S
Morel, professeur . . . . S
Morel (F.). . . . . A
Navarro. I
Nérard. . . . . S
Nicolle . . . . A
Otto. . . . . S
Péchiney. . . . . A
Pérussel . . . . S
Péteaux. . . . . S
Piaton (Maurice) I
Picard. . . . . S
Piguet. I
Pinet. I
Piot . . . . A
Pirod. I
Poirrier . . . . S
Poncin. . . . . A
Pradel. . . . . A
Raclet. I
Raulin. . . . . A
Revol. . . . . S
Rey. I
Riboud. . . . . A
Rochefontaine . . . . . . S
Rogemond. . . . . S
Rossi. . . . . S
Roussi. . . . . S
Roux de Bézieux. . . . . A
Roux (Léon). . . . . . . S
Royet. . . . . A
Saint-Lager. . . . . . . A
Savigny . . . . S
Schœffer. . . . . S
Seigle. I
Seyewetz. . . . . S
Sigaud. . . . . A
Sisley. . . . . S

Soly	I	Vermorel	I
Storck	I	Vial	S
Testenoire	I	Vignon (Jules)	A
Vanderpol	I	Vignon (Léo)	S
Variot	I	Villon	S
Vassivière	I	Voisin	I
Vautier	S	Vourloud	I

EXTRAIT

DES

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

Année 1895

SEANCE DU 11 JANVIER 1895

Présidence de M. CORNEVIN, ancien président.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

La Société est ensuite invitée à voter sur l'admission, comme membre correspondant, de M. G. Sayn, paléontologiste, à Montvendre (Drôme), déclaré admissible dans la séance du 27 juillet 1894.

L'admission est prononcée à l'unanimité.

M. Cornevin donne la parole à M. Guelpa pour une communication sur un appareil à nettoyer les filtres Chamberland. M. Guelpa, en même temps, présente l'appareil à la Société. Cet appareil, qui est celui dit de ménage, se compose de trois bougies pouvant donner un débit de 150 litres par jour. Mais on en construit de plus grands et pouvant contenir jusqu'à 50 bougies. Les bougies sont enfermées dans un cylindre en verre fermé à ses extrémités par deux plaques de métal boulonnées l'une à l'autre au moyen de trois tiges verticales enserrant le cylindre. La plaque supérieure supporte une tige centrale à pas de vis qui peut faire mouvoir, au moyen d'une manivelle extérieure, des frotteurs en caoutchouc qui font le tour des bougies en même temps que la tige à pas de vis leur communique un mouvement de bas en haut ou de haut en bas. Cette même plaque porte

une ouverture par laquelle on peut introduire soit du sable, soit un mélange de sable et de charbon pour le nettoyage, pendant que l'on fait manœuvrer les frotteurs. La plaque inférieure porte deux ouvertures à robinets qui servent l'une, à introduire sous pression l'eau à filtrer et à évacuer entre temps les eaux de lavage, l'autre, à faire écouler l'eau filtrée. L'appareil de ménage est du prix de 150 francs.

M. Cornevin prend ensuite la parole pour rendre compte d'une visite qu'il à faite aux écuries de S. M. le Sultan, lors de son voyage en Orient, en 1894. On en trouvera le compte rendu *in extenso* dans les *Annales*.

SÉANCE DU 25 JANVIER 1895

Présidence de M. LEGER, Vice-Président.

M. Leger fait l'historique de la Société philomathique de Bordeaux, qui comprend neuf cents membres à Bordeaux même, plus des membres correspondants; c'est sous les auspices de cette puissante Société que s'ouvrira au mois de mai prochain la onzième Exposition universelle à Bordeaux.

Il donne ensuite à la Société quelques renseignements sur la Société des Amis des arbres de France, fondée depuis quelques années à Nice. Son but est le reboisement des montagnes dénudées : chaque membre verse chaque année une cotisation minime et doit planter un certain nombre d'arbres; le siège de la Société a été transporté à Paris et on voudrait fonder à Lyon une succursale; M. Leger demande pour elle l'appui et le patronage de la Société d'agriculture.

M. Coutagne fait ensuite à la Société une communication sur l'hérédité des caractères acquis chez les vers à soie,et sur l'influence de la sélection sur ces caractères acquis. Il indique les résultats de ses expériences sur l'influence de la température pendant l'évolution des vers à soie, sur le poids moyen des cocons, leur richesse en soie, la grosseur du grain, et le nombre des cocons doubles. Ces quatre caractères varieraient d'une façon très sensible lorsqu'on retarde ou qu'on accélère la vitesse évolu-

tive des vers. De ces expériences, que M. G. Coutagne compte reprendre pour les compléter et les rendre entièrement démonstratives, il résultera que c'est à tort que Weissmann a soutenu que les modifications somatiques ne se transmettaient pas aux cellules reproductives, ou suivant son expression, que les *caractères acquis* ne sont pas héréditaires. Il faut entendre par *caractères acquis* (en opposition avec *caractères innés*) les modifications causées par les influences mésologiques sur l'organisme *pendant son évolution individuelle*. Les *caractères innés*, au contraire, sont ceux que l'individu a reçus en héritage de ses parents, et dont les causes sont dès lors *antérieures au commencement de son évolution individuelle*.

M. le Dr Saint-Lager annonce qu'il a reçu de M. Locard, malade en ce moment, un mémoire sur la collection d'un naturaliste français, Draparnaud, collection de mollusques terrestres et fluviaux, retrouvée par notre savant collègue au musée de Vienne (Autriche). M. Locard demande à la Société de vouloir bien renvoyer ce mémoire à la Commission de publications.

M. Cornevin remet à la Société une plaquette du Dr Magnin, ancien membre, sur les *Lacs du Jura*.

M. le président prie M. Cornevin de vouloir bien transmettre au Dr Magnin les remercîments de la Société.

SÉANCE DU 1er FÉVRIER 1895.

Présidence de M. LEGER, Vice Président

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté, après une observation de M. Leger, relative à l'initiative privée qui intervient parmi les membres de la Société des Amis des arbres et grâce à laquelle le reboisement s'opère très facilement. Dans les Alpes-Maritimes on est arrivé ainsi à planter environ 345.000 arbres.

La parole est ensuite à M. Nicolle pour une communication sur un cas de *coloration frauduleuse des soies*.

M. Nicolle a eu à examiner une schappe qui soumise au décreusage conservait une teinte grise que ne possèdent pas en général ces matières.

Il définit d'abord la schappe et cite les divers traitements qu'on lui a fait subir. Les frisons de cocons, pour être transformés en schappe, sont soumis à une fermentation acide dans une eau dont la température reste comprise entre 90 et 70 degrés. Au-dessous de cette température, la fermentation devient alcaline et se trouve défavorable à la production de produits de bonne qualité.

Dans l'échantillon que M. Nicolle a examiné, il y avait une matière colorante qui s'était probablement modifiée pendant la fermentation, et qui donnait des réactions très différentes de celles de la schappe normale. Cet échantillon était de provenance italienne. Celui examiné comparativement était une schappe des Cévennes. Avec l'acide sulfurique, de même qu'avec l'acide chlorhydrique, cette dernière donnait une coloration verte, tandis que dans les mêmes conditions la schappe suspecte se colorait en violet et en rouge.

M. Nicolle a reconnu que la matière colorante frauduleusement ajoutée aux frisons était du *jaune métanile*. Après s'être renseigné, il a appris que cette coloration artificielle se pratiquait couramment en Italie et que divers fabricants de couleurs vendaient des produits utilisés dans un but analogue et recommandés par des prospectus élogieux.

Cette coloration frauduleuse qui a évidemment pour but d'unifier la couleur de la schappe en permettant l'emploi de cocons de diverses provenances, peut présenter divers inconvénients à la teinture, car la fermentation rend la couleur stable et on ne peut pas la faire disparaître au décreusage. Dans les soies souples, cette couleur stable présente des inconvénients pour le blanchiment.

Les observations de M. Nicolle seront communiquées au laboratoire d'études de la soie. A propos de cette communication, M. Sisley cite une autre coloration frauduleuse, mais des plus innocentes, celle des cocons par le carmin d'indigo, dans le but de les blanchir.

Sur l'invitation de M. le président, M. Freshe énumère quelques cas de fraude se rapportant à la soie, qu'il a eu l'occasion de constater récemment.

Il s'agissait de saches (toiles) servant d'emballage à la soie, qui avaient été trouvées imprégnées une première fois de chlorure de zinc, et une autre fois de chlorure de magnésium. Ces composés avaient altéré très sensiblement la soie. M. Freshe suppose que ces corps très hygrométriques avaient été ajoutés dans le but de maintenir la soie constamment humide.

M. Leger fait observer que cette falsification est assez naïve, puisque

les soies sont conditionnées, et qu'en outre on leur fait subir aujourd'hui un décreusage.

M. Sisley a eu l'occasion d'observer les mêmes faits que M. Freshe, mais il croit en avoir eu l'explication. Il y a, dit-il, une loi anglaise qui fixe un poids déterminé au mètre pour les saches devant contenir la soie. On serait donc en présence d'une charge de la sache permettant l'emploi d'étoffes moins épaisses.

M. Leger croit plutôt que c'est une dénaturation grossière du tissu dans le but d'éviter le payement aux douanes anglaises des droits considérables dont sont frappées les étoffes de ce genre venant de l'Inde et qui ont été établis dans le but d'éviter à l'Angleterre une concurrence dangereuse.

SÉANCE DU 8 FÉVRIER 1895

Présidence de M. LEGER, Vice-Président.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. Guelpa communique à la Société un projet d'utilisation de la Coupole de l'Exposition pour la création d'un jardin d'éducation au parc de la Tête-d'Or.

M. Guelpa propose de conserver à Lyon les monuments les plus remarquables de l'Exposition, comme on l'a fait à Paris pour le Palais des Champs-Elysées ; la grande Coupole en particulier serait disposée pour recevoir différentes expositions passagères ou permanentes, telles que des expositions d'horticulture, de peinture, coloniales ; on pourrait y aménager des salles de jeux, de gymnastique.... Divisées en secteurs, les galeries du pourtour seraient ainsi complètement occupées.

Quant au centre, à la coupole proprement dite, on en ferait un cirque, une arène, avec scène, magasin d'accessoires...

M. Leger critique la grandeur de l'emplacement du cirque de M. Guelpa qu'il trouve beaucoup trop vaste. Il existe une dimension que l'on ne peut dépasser : le rayon de la piste doit varier autour de 13 mètres. M. Saint-

Lager ajoute que, étant donné le caractère lyonnais, il n est pas rassuré sur l'avenir financier de l'entreprise.

M. Leger parle ensuite des sondages et fouilles entrepris dans la plaine du Dauphiné. Commencés sous les auspices de Fournet, ils furent repris en 1853-1854 par Seguin, Mangini et Montgolfier entre Communay et Chamagneux; les forages poussés à 157 mètres rencontrèrent le terrain carbonifère mais pas la houille ; ils furent abandonnés.

Plus tard en 1879-1880, MM. Grüner et Nan firent faire des sondages à Simandre et à Marennes, on trouva des filets de charbon, de petites couches; mais après 320 mètres, on tomba dans le terrain tertiaire. En 1881-1882 une nouvelle Compagnie de recherches fut formée; on fit de nouvelles fouilles à Chapounay et à Toussieux ; à 277 mètres, on rencontra des filets de charbon, et des morceaux de houille furent extraits ; en descendant le sondage à 465 mètres, on trouva une couche d'hématite de 9 mètres 50 de puissance, et une couche de minerai de manganèse ; l'hématite contenait de 45 à 50 0/0 de fer ; le minerai de 35 à 40 0/0. Les couches n'avaient été reconnues que sur deux points ; on fit un nouveau sondage à côté de la gare de Champdieu à Toussieu, à trois kilomètres des premiers. On retrouva les mêmes couches avec une puissance identique; enfin cette dernière fouille permet de faire supposer que le grand axe du fond de bateau de la cuvette, au lieu de se diriger vers l'est, viendrait passer à Cusset; c'est là que de nouveaux sondages seraient à exécuter.

Avant de lever la séance, M. le président prononce quelques paroles à la mémoire de deux membres décédés, MM. Seigle et Buffaud.

SÉANCE DU 22 FÉVRIER 1895

Présidence de M. le Dr CAZENEUVE

M. le Trésorier présente le bilan de la Société et donne lecture des comptes de 1894, qui sont approuvés.

M. Cazeneuve fait ensuite une communication sur la stérilisation du lait, et sur un nouveau mode de fermeture des flacons destinés à sa conservation. Le lait est un milieu de culture très favorable aux microbes patho-

gènes, aussi bien qu'à d'autres microbes, qui peuvent coaguler le lait, le troubler, le modifier et le rendre dangerenx.

Pour priver le lait de ces microbes, on a proposé d'employer les produits chimiques, le froid; mais seule la chaleur donne des résultats. Les microbes pathogènes sont détruits, si on les soumet à une température de 70° pendant trois quarts d'heure; pour arriver à une stérilisation complète d'après la plupart des auteurs, il faudrait arriver à 110°. M. Cazeneuve propose de chauffer seulement à 100° pour arrêter le développement des spores du ferment lactique et il suffira d'éviter toute rentrée d'air, le ferment lactique étant un aérobie.

Le mode de fermeture trouvé par notre éminent collègue se compose d'une capsule d'étain pur, et d'un disque en fer-blanc. Le flacon dont on se servira est en verre mince, muni d'un méplat à la partie supérieure de son goulot; sur le méplat on met une rondelle de caoutchouc, et par-dessus on coiffe le tout d'une capsule en étain, avec une petite ouverture en pointe, on porte le flacon dans un bain-marie à 100°, et on le laisse une heure; l'air du flacon est complètement chassé par l'acide carbonique des bicarbonates du lait; on ferme la pointe de l'ouverture avec une pince, et on visse le disque de fer-blanc. Du lait ainsi préparé se conserve indéfiniment, même si on le met dans une étuve à 35°, chaleur propice au développement des microbes.

M. Cazeneuve recherche maintenant si l'absence d'oxygène est la seule cause de l'inaltérabilité du lait; il fera connaître le résultat de ses recherches, lorsqu'elles seront terminées.

SÉANCE DU 8 MARS 1895

Présidence de M. LEGER, Vice-Président.

M. le président Cazeneuve continue sa communication sur la stérilisation du lait. Il rappelle que la stérilisation a lieu dans des flacons de 400 centimètres cubes en verre mince, qu'il chauffe au bain-marie dans l'eau bouillante, et dans lesquels il obtient un vide complet.

M. Cazeneuve a recherché ensuite s'il y avait vraiment stérilisation

Pour cela fendant la capsule d'étain, il a laissé rentrer l'air à l'intérieur du flacon à travers la flamme d'un bec Bunsen; puis prenant un peu de lait avec une pipette flambée, il a ensemencé du bouillon de veau stérilisé à 110°; le ferment lactique s'est développé ; il y a eu des végétations, mais en moins grand nombre que si, au lieu de lait stérilisé, on avait pris du lait aigre. Le ferment lactique est donc atténué mais non détruit sous l'influence de la chaleur à 77°-99° : si on le transporte dans un autre milieu il se réveille.

M. Cornevin parle ensuite du concours général agricole à Paris. Malgré une température détestable, il y a eu une très grande abondance d'animaux, tous très bien engraissés. Ce sont les métis qui sont vainqueurs ; pour la race bovine les *nivernais* ou *durham-charolais* ; pour la race ovine, des moutons *newcastle*; pour les porcs, des *craonais*; pour les volailles des *crèvecœur*.

Pour les produits agricoles, l'exposition a été désastreuse ; ils n'ont pu résister à la gelée. Il y avait à remarquer dans l'exposition des instruments une petite écrémeuse centrifuge à bras.

M. Corvevin appelle enfin l'attention de la Société sur une série de produits qui portent le nom de *Farines lactées* et ne contienneut pas un atome de lait.

SÉANCE DU 18 MARS 1893

Présidence de M. DE ROCHEFONTAINE, membre de la Société.

Le procès-verbal de la précédente séance ayant été lu et adopté, la parole est donnée à *M. Sisley*, qui communique le résultat de ses études sur le procédé Aglot appliqué au dosage du tanin.

Il décrit d'abord la méthode de précipitation par l'albumine telle que l'a indiquée M. Aglot.

M. Sisley s'est servi, pour fixer la constante, de tanin pur préparé par un procédé qu'il a déjà indiqué, au moyen de la combinaison aqueuse éthérée. La constante donnée par M. Aglot avait été déterminée avec du tanin Pelouze, considéré comme à peu près pur, mais ne renfermant en réalité, d'après les analyses de M. Sisley, que 83 0/0 de tannin pur.

La constante modifiée, les résultats des analyses de solutions de tanin pur à divers degrés de dilution ont été non seulement concordants entre eux, mais aussi avec ceux fournis par la méthode à l'acétate de zinc ammoniacal.

Le tanin a été mélangé ensuite avec des proportions croissantes d'acide gallique, les résultats des divers dosages ont toujours été à peu près exacts.

M. Sisley a essayé aussi de doser l'acide gallique en même temps que le tanin dans un mélange de ces deux composés. Il a utilisé dans ce but la méthode colorimétrique à l'acétate de fer qu'a décrite M. Aglot.

Pour cela, après avoir dosé le tanin par l'albumine, on dose la totalité du tanin et de l'acide gallique par l'acétate ferrique. La coloration fournie par une partie d'acide gallique est considérée, d'après M. Aglot, comme correspondant à celle que donnent deux parties de tanin. Dans ces conditions, le dosage a donné des nombres erronés : 0 gr. 6 d'acide gallique au lieu d'un gramme.

M. Sisley croit pouvoir expliquer cette erreur, en considérant comme faux le rapport des colorations déterminé par M. Aglot avec le tanin Pelouze qui ne renferme en réalité que 83 0/0 de produit pur.

Il fait observer qu'il y aurait un réel intérêt théorique à connaître ce rapport exact, car il pourrait fournir quelques nouvelles indications sur la constitution du tanin.

En effet, il a remarqué que, si un grand nombre de phénols à fonction simple ou mixte donnent des colorations avec les sels ferriques, tous ne fournissent pas des laques insolubles et par suite ne possèdent pas la propriété de teindre les mordants de fer. Il a établi, à la suite d'un grand nombre d'essais, que cette propriété se manifestait toutes les fois qu'il y avait dans le phénol deux oxhydriles en ortho et que le pouvoir colorant était d'autant plus grand que le nombre d'oxhydriles en ortho était également plus grand. Cette remarque ne s'applique qu'aux mordants de fer.

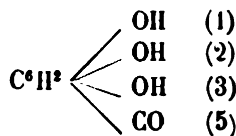
Jusqu'ici M. Sisley n'a pas rencontré d'exception à cette règle.

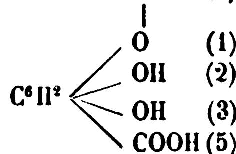
Chaque phénol fournit une coloration particulière.

L'éthérification d'un des oxhydriles en ortho détruit la propriété de teindre les mordants de fer. Ainsi l'*eugénol*, l'acide *diacétylgallique* ne possèdent plus cette propriété.

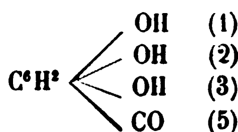
M. Sisley n'ayant pu obtenir aucun des deux acides mono-acétylgallique n'a pu vérifier s'ils teignent les mordants de fer. Dans la série de la naphtaline les expériences ne sont pas encore concluantes.

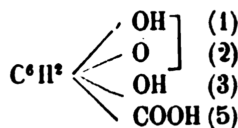
Il fait observer qu'actuellement pour le tanin on hésite entre les deux formules de constitution ci-après :





(Formule A)





(Formule B)

D'après la formule A, le rapport des colorations que donnent le tanin et l'acide gallique avec les sels de fer devrait donc être 3/4 en appliquant la règle établie par M. Sisley, puisqu'il y a trois fois deux oxhydriles en ortho.

D'après la formule B, ce rapport ne serait que deux, puisqu'il n'y a que deux fois deux oxhydriles en ortho.

M. Robert Hult a fait récemment la synthèse d'un tanin qui paraît identique à l'acide gallotannique et dont le mode d'obtention serait en faveur de la formule A.

D'autre part, M. Sisley a obtenu le tanin par oxydation de l'acide *ellagique*. Or, cet acide teint les mordants de fer, ce qui permet d'admettre qu'il renferme deux oxhydriles en ortho et de considérer sa constitution comme correspondant à la formule A donnée pour le tanin.

SÉANCE DU 22 MARS 1895

Présidence de M. LEGER, vice-président.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

— M. Cornevin fait le récit de sa visite à l'établissement de Kobénya en Hongrie, établissement où l'on s'occupe de l'élevage du porc à l'état adulte pour la vente. Les agriculteurs hongrois et serbes amènent leurs porcs dans cette vaste porcherie, et on les y nourrit 90 jours environ

moyennant une pension, fixée suivant les cours de Buda-Pest ; puis à la sortie ils les vendent sur les marchés de l'Autriche et de l'Allemagne.

Les porcs sont placés dans un vaste enclos sablé de 900 mètres carrés pour 250 individus ; 360 mètres sont couverts; le reste est une cour avec bassin d'eau courante. Le hangar n'est fermé que d'un côté, et les porcs ne s'y rendent que pour dormir ou s'abriter des rayons du soleil; on obtient ainsi des animaux plus robustes. La ration journalière se compose exclusivement de parties égales d'orge et de maïs concassé et sec; elle est de 2 kilog. 500 pour les porcs de l'année, et de 3 kilog. 500 pour les porcs de deux ans. Le gain journalier de chaque porc est de 562 grammes pour les premiers et de 572 grammes pour les seconds ; 4 0/0 des porcs en moyenne sont rebelles à l'engrais. La société qui a fondé Kobénya est en même temps une société de crédit agricole et fait des avances et des prêts aux agriculteurs.

Les précautions prises pour éviter les maladies contagieuses consistent en une visite à l'arrivée, faite par quatre docteurs vétérinaires, et une quarantaine de six jours, passée dans une porcherie spéciale. Les porcs malades sont abattus, et on livre leur chair à un savonnier. La première année il y a eu 9 0/0 des porcs qui ont été abattus pour cause de maladie, maintenant il y en a à peine 1 0/0. — Le prix de la visite médicale est fixée 0,10 par porc, et un certificat de santé est délivré à la sortie moyennant 5 francs par lot de porcs. A la porcherie est joint un petit musée où l'on a réuni diverses pièces anatomiques et les parasites du porc.

M. Cornevin parle ensuite de la mense de l'archevêché de Buda-Pesth, où on entretient des sangliers; il y en a environ 200 dans une immense forêt. Tous les ans on fait de grandes chasses pour vendre sur le marché de Vienne les sangliers abattus ; de plus on fait accoupler les truies ordinaires de la race *mangaliska* avec ces sangliers : on a ainsi des métis, qui ont les formes du sanglier mais sont plus lourds.

SÉANCE DU 6 AVRIL 1895

Présidence de M. LEGER, Vice-Président.

M. Cornevin donne à la Société quelques renseignements sur les vaches de la race de Damas, et de la sous-race de Syrie ou de Mésopotamie.

La race bovine est importée à Constantinople chez les laitiers et chez les pachas de Roumélie. Une taille assez élevée, 1m53 au garot; un corps allongé, des cornes petites, rudimentaires et droites, le muffle noir, le pelage marron, la peau fine, les mamelles arrondies, bien parallèles, l'écusson très régulier, tels sont les caractères principaux de ce type.

Le poids moyen des vaches est de 600 kilos. Elles donnent dix litres de lait par jour, la lactation dure sept mois, et le lait est très riche en beurre. On peut donc considérer ces vaches comme de bonnes laitières; mais on ne peut les utiliser, à cause de leurs cornes, pour le travail au joug de tête. La sous-race de Nedy est le type rapetissé de la précédente. Son poids moyen est de 440 kilogs et elle est peu recommandable.

SEANCE DU 10 MAI 1895

Présidence de M. CORNEVIN, ancien Président.

M. Cornevin félicite les membres de la Société qui viennent de rececevoir diverses récompenses honorifiques à l'occasion de l'Exposition de Lyon ; c'est ainsi qu'ont été nommés :

Chevaliers de la Légion d'honneur. — M. Cazeneuve, président de la Société ; M. Alfred Faure, député du Rhône ; M. Marchegay, ingénieur ; M. Morand, secrétaire de la Chambre de commerce ; M. Piguet, constructeur; M. Vourloud, ingénieur.

Officier du mérite agricole. — M. Burelle, ingénieur.

Chevaliers du mérite agricole. — M. Blanc, chef des travaux à l'Ecole vétérinaire; M. Morel, architecte paysagiste; M. Gérard, professeur de botanique à la Faculté; M. Coutagne, ingénieur.

M. Cazeneuve communique alors ses récents travaux sur le lait, en collaboration avec M. Haddon.

M. Duclaux s'est seul occupé jusqu'à présent de la coagulation du lait et des phénomènes qui s'y rattachent, et il avait reconnu que le lait bouilli est peu propice au dosage de la crème au crémomètre.

Avec l'emploi de plus en plus fréquent des laits stérilisés et pasteurisés, on a été amené à rechercher si on pouvait utiliser, sans risques

d'erreurs grossières, les différents instruments destinés à doser la crème (crémomètres).

MM. Cazeneuve et Haddon ont fait différentes expériences sur le lait cru et sur le même lait pasteurisé ou stérilisé, et ils ont conclu qu'au crémomètre le dosage de la crème du lait cru et du lait *stérilisé* donnait des résultats identiques. Quant au lait pasteurisé, entre 70° et 75°, il présente un phénomène spécial; la quantité de crème dosée est bien inférieure à celle contenue dans le lait cru, et la montée de la crème dans l'instrument est moins rapide.

En ce qui concerne la coagulation et la coloration du lait par la chaleur, Duclaux l'attribuait à la coagulation et à l'oxydation de la caséine sous l'influence de l'air et de la chaleur. MM. Cazeneuve et Haddon, en reprenant les expériences de Duclaux, ont trouvé que la coagulation était due à un acide, et en second lieu que c'était la *lactose* qui coagulait le lait et se colorait sous l'influence de la chaleur.

En effet, en préparant de la caséine pure et en la chauffant dans un milieu identique au lait (milieu alcalin), on n'a pas de coloration ; tandis qu'en chauffant de la lactose pure dans le même milieu, on a une coloration et formation d'un acide; ce liquide *acide* peut être distillé et donne de l'acide *formique*.

Par conséquent la coloration du lait est due à l'oxydation de la lactose; il y a formation d'un acide, et c'est cet acide qui coagule le lait.

SÉANCE DU 17 MAI 1895

Présidence de M. LEGER, Vice-Président.

Le procès-verbal de la dernière séance ayant été lu et adopté, M. Juillard communique à la Société le résultat de ses recherches sur la préparation et la stabilité du salicylate de bismuth.

Il critique le récent travail de M. Thabuis paru dernièrement dans le *Moniteur scientifique*.

D'après cet auteur, le salicylate de bismuth serait un médicament des plus infidèles à cause de sa facile décomposition, sous l'influence de

l'eau seule, de l'eau sucrée, des acides les plus faibles et par conséquent du suc gastrique, en oxyde de bismuth et acide salicylique, produit toxique par excellence étant donné les doses auxquelles on emploie le salicylate de bismuth.

M. Juillard est arrivé à préparer un salicylate de bismuth d'une stabilité assez grande et d'une composition constante, résultats auxquels sont arrivés également plusieurs chimistes allemands qui se sont occupés de la question.

L'hydrate de bismuthyle $Bi\langle^{O}_{OH}$ donne naissance à des sels normaux relativement stables dont le sous-nitrate $Bi\langle^{O}_{NO^3}$ est le type. M. Juillard est arrivé à préparer un salicylate de composition constante, répondant à la formule $Bi\langle^{O}_{C^7H^5O^3}$ dont l'analyse vérifie la composition et qui est nettement cristallisé au microscope, en mettant en contact de l'hydrate de bismuthyle gélatineux avec de l'acide salicylique, dans des conditions indiquées par la pratique.

Il a répété sur ce sel les expériences de M. Thabuis, et a constaté qu'il ne se décomposait pas par l'eau bouillante. L'eau sucrée se colore très faiblement par le perchlorure de fer, mais il attribue ce phénomène à la légère solubilité du sel dans l'eau sucrée plutôt qu'à sa décomposition; il n'est pas attaqué par l'acide acétique au bain-marie et n'est dissocié que par les acides minéraux énergiques.

Il signale le fait déjà indiqué par M. Thabuis que les salicylates de bismuth du commerce sont la plupart du temps très mal préparés et constitués par des mélanges de sous-nitrate, de salicylate, d'oxyde de bismuth et d'acide salicylique libre, ce qui est dû à la concurrence que se font les fabricants et à la négligence des acheteurs qui s'occupent plutôt du prix d'achat que de la qualité des produits qu'ils emploient.

SÉANCE DU 24 MAI 1895

Présidence de M. ARLOING.

M. le président félicite M. Cornevin de sa nomination comme correspondant de l'Académie de médecine.

M. Cornevin donne un compte rendu du Concours régional de Toulouse, auquel il vient d'assister. Il passe successivement en revue les espèces chevaline, bovine, ovine, porcine et canine, et les oiseaux de basse-cour.

Il montre que le climat du Midi n'est pas favorable à l'élève du cheval de gros trait, mais qu'il convient, en revanche, très bien pour le cheval de selle. Il fait un grand éloge du cheval de Tarbes.

A propos de l'espèce bovine, il s'élève contre la multiplicité des prétendues races dont plusieurs ne sont que des rameaux d'une même souche, et il cite des exemples à l'appui. Il montre ensuite que dans le groupe des races brunes la pigmentation se fait suivant deux modes : le mode centrifuge comme dans les races gasconne, schwitz et aubrac, et le mode centripète, comme dans les races bazadaise et saint-géronaise. Il appelle ensuite tout particulièrement l'attention des membres de la société sur le rapport qu'il observe d'une façon de plus en plus nette entre la pigmentation et la propriété laitière et surtout beurrière. Toutes autres choses étant égales, une vache à pelage complètement blanc et à muqueuses complètement rosées donne moins de lait qu'une femelle dont la robe est pigmentée.

Il y avait une exposition de moutons mérinos et de moutons des Causses satisfaisante; celle des porcs laissait à désirer. On ne s'étonnera point d'apprendre qu'il y avait de beaux lots d'oiseaux de basse-cour et quelques couples d'oies toulousaines superbes.

Une exposition canine, fort bien réussie, complétait le concours. A citer tout particulièrement les catégories des briquets, des saintongeois, des setters, et surtout un lot de fox-terriers bien réussi.

SÉANCE DU 14 JUIN 1895

Présidence de M. LEGER, Vice-Président.

M. Busquet fait une communication sur *les règles mnémoniques relatives à la détermination des sens des courants et lignes de force en électricité.*

Il rappelle d'abord la règle d'Ampère, qui permet d'établir, dans l'expérience d'Œrsted, le sens de la rotation d'une aiguille aimantée soumise à l'influence d'un courant électrique, et montre qu'elle est assez compliquée car elle nécessite trois points à retenir: deux pour la position du spectateur et un troisième pour le déplacement des pôles.

M. Busquet propose d'étayer la formule mnémonique sur la théorie. A cet effet, il rappelle que les phénomènes d'Œrsted sont dus à l'action du champ galvanique développé par le courant tout le long du conducteur et que l'aimant développe aussi des lignes de force dont la règle suivante donne le sens : c'est celui des aiguilles d'une montre pour le courant qui s'approche du plan des lignes de force considérées et inverse des aiguilles d'une montre pour le courant qui s'en éloigne.

Cette direction est également déterminée par la règle du tire-bouchon de Maxwell qui n'exige aucun effort de mémoire et dans laquelle on assimile le sens du courant à celui de la rotation du tire-bouchon.

Toutes ces règles concordent nécessairement, mais ne sont pas faciles à retenir. Dans les phénomènes d'induction elles sont encore plus nombreuses.

M. Busquet énonce successivement les règles de Faraday, de Fleming, de Maxwell et de Lenz et d'autres auteurs moins connus, ce qui porte leur nombre à six pour les phénomènes d'induction. Il fait remarquer que celles de Maxwell présentent l'application la plus simple, bien que la deuxième soit moins parfaite que la première à cause de la complexité des phénomènes d'induction.

M. Busquet a cherché à compenser cette règle en rendant à la fois le bouchon et le tire-bouchon mobiles, c'est-à-dire en considérant la vis d'Archimède munie de son écrou dont on se sert pour percer les pièces minces de bois ou de fer.

Le mouvement d'avance de la vis correspondra donc à une augmentation de flux dans l'écrou qui, lui, représentera le circuit électrique. Celui-ci tournera dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et sa direction figurera le sens du courant. Le mouvement de recul correspond à une diminution du flux et il produit une rotation de l'écrou dans le sens des aiguilles d'une montre, c'est-à-dire dans la direction du courant. Cette règle a l'avantage de s'appliquer facilement aux différents cas et notamment quand il s'agit d'un circuit rectiligne qui coupe les lignes de force. La vis est assimilée à un conducteur que l'on fait monter et descendre. Ce conducteur coupe les lignes de force et l'écrou subit un frot-

tement à son passage à travers ces lignes coupées ; par suite de la direction des forces, le frottement ne s'exerce que sur la gauche et l'écrou tourne sous cette action. Ce mouvement d'avance ou de recul de la vis dans son écrou donnera le sens du courant.

Le même appareil utilisé pour déterminer le champ galvanique d'un courant reproduira exactement le tire-bouchon de Maxwell.

SÉANCE DU 21 JUIN 1895

Présidence de M. LEGER, Vice-Président.

M. Cazeneuve continue la communication des résultats de ses expériences en collaboration avec M. Haddon, sur les causes de la coloration et de la coagulation du lait par la chaleur.

La chauffe du lait à l'air pendant un certain temps le colore en jaune et amène sa coagulation. Le phénomène se produit au bain-marie en dix ou quinze heures. A l'ébullition, puis à 110°, et à plus forte raison à 130° le lait se coagule et prend une couleur caramel.

Il est à observer également que la coagulation du lait a lieu dès que la coloration jaune a atteint une certaine intensité. Tour à tour les auteurs ont vu dans ce phénomène de coloration le fait de l'altération soit de la lactose, soit de la caséine.

De différentes expériences, sur du lait frais chauffé à 130° ; sur un mélange d'eau, de lactose et de phosphate bisodique ; d'eau, de lactose et de carbonate de soude, chauffés à la même température ; sur de la caséine en milieu alcalin ; enfin sur un mélange d'eau, de lactose, de caséine avec de la soude (lait artificiel).

MM. Cazeneuve et Haddon ont conclu :

1° Que le jaunissement du lait par la chaleur est dû à l'oxydation de la lactose en présence des sels alcalins du lait ;

2° Que la lactose, dans cette oxydation, donne des acides et entre autres de l'acide formique dont la présence, facile à constater, suffit à expliquer la coagulation du lait, comme il arrive avec n'importe quel acide ;

3° Que la caséine coagulée n'est pas altérée dans ces conditions, mais

simplement teinte en jaune par les corps bruns formés aux dépens de la lactose.

M. Leger demande ensuite de mettre à l'ordre du jour d'une prochaine séance la question des *concours* pour 1895.

M. Cornevin propose un concours de « broyeuses de sarments pour l'alimentation du bétail ».

SÉANCE DU 5 JUILLET 1895

Présidence de M. le Dr CAZENEUVE.

M. le président fait l'éloge de M. Marchegay, membre de la Société décédé.

Il donne communication d'une lettre de M. le préfet du Rhône, annonçant que l'allocation de 1.500 francs pour le concours agricole est accordée, dans les mêmes conditions que les années précédentes.

Il fait approuver par la Société un vœu du Conseil général du Rhône, tendant à l'établissement de tarifs plus équitables pour le transport des vins ; communication de cette décision sera remise à la Préfecture.

La proposition d'un Concours d'instruments agricoles pour 1895 est renvoyée à la commission qui se réunira mercredi 10 juillet à 4 heures et demie.

M. le président fait part de la proposition d'un membre, tendant à faire déclarer la Société d'utilité publique. La discussion de cette question est renvoyée après la rentrée.

M. Vanderpol expose ensuite la théorie mécanique du cycle. Après avoir établi les différentes formules d'équilibre du cycle, il montre la concordance qui existe entre la théorie et les mouvements instinctifs du cycliste sur le point de tomber, et passe en revue les différentes forces passives qui sont à vaincre, « frottement des billes, frottement dû à l'allongement des chaînes, résistance de l'air et vibration de la machine ».

SEANCE DU 12 JUILLET 1895

Présidence de M. le Dr CAZENEUVE

Dans sa séance du mercredi 10 juillet, la Commission des concours a décidé qu'un Concours d'instruments agricoles, pressoirs, broyeuses de de sarments pour l'alimentation du bétail, aurait lieu cette année à Villefranche au mois de novembre ; il coïncidera avec le Concours agricole et viticole.

M. Vanderpol continue sa communication sur le travail du cycle et compare le travail fourni par le cycliste en terrain horizontal avec des vitesses différentes, en pente et en descente.

M. Cazeneuve parle ensuite du traitement cuprique des vignes mildiousées.

Depuis que M. Millardet a préconisé le traitement au sulfate de cuivre, différentes formules ont été proposées ; mais jusqu'à présent c'est la bouillie bordelaise qui a été préférée ; et c'est avec raison, car elle seule ne brûle ni les feuilles ni les raisins.

La bouilllie bordelaise se compose de 4 kil. de sulfate de cuivre et de 3 kil. 500 de chaux pour 200 litres d'eau. Les autres bouillies au carbonate de soude et à l'ammoniaque ont l'inconvénient de brûler les petits raisins ; quand le raisin atteint la grosseur d'un grain de plomb, il est brûlé par les sulfates de soude et d'ammoniaque, produits de double décomposition du sulfate de cuivre et de l'ammoniaque ou de la soude ; le sulfate de chaux est inoffensif.

A côté de la bouillie bordelaise, on peut employer le verdet neutre ou acétate de cuivre, qui adhère parfaitement aux feuilles, mais le traitement est plus onéreux.

SÉANCE DU 20 JUILLET 1895

Présidence de M. le Dr CAZENEUVE

Après la lecture du procès-verbal qui est adopté, *M. Vanderpol* fait une communication *sur les compteurs à gaz à paiement préalable.*

Il indique les résultats obtenus en Angleterre au moyen de ce compteur : en deux ans 67.000 de ces appareils ont été posés.

Avec ce compteur, on n'a du gaz qu'autant que l'on place dans l'appareil une ou plusieurs pièces de 10 centimes et lorsque la quantité de gaz à laquelle donne droit ce paiement est débitée, le compteur s'arrête de lui-même, après avoir d'ailleurs prévenu le consommateur, par une diminution de flamme. Une redevance très minime ajoutée au prix du gaz permet aux compagnies gazières de faire gratuitement les installations, canalisations, fourneaux, becs, etc., de supprimer le cautionnement, la location des appareils et de cette façon la note à payer mensuellement disparaît.

M. Vanderpol explique le mécanisme d'un de ces compteurs et montre qu'en sus du cadran ordinaire des mètres cubes, il en présente deux autres, l'un montrant la quantité de gaz qui reste à consommer avant que l'on remette de l'argent, l'autre indiquant la quantité de pièces de monnaie introduites depuis le jour où le compteur a été posé et permettant au receveur de connaître la somme qu'il doit trouver chaque mois dans la boîte à sous. Celle-ci est fermée par un cadenas ou un fil plombé.

M. le président après avoir remercié M. Vanderpol expose le résultat de ses études sur *l'instabilité du carboxyle des acides phénols.*

Il rappelle d'abord ses travaux antérieurs relatifs à l'action de l'aniline et d'autres amines aromatiques sur les acides phénols qui, dans ces conditions, perdent de l'acide carbonique à une température plus basse qu'avec de l'eau seule.

Ses études sur l'instabilité du carboxyle dans les acides phénols l'ont conduit aux conclusions suivantes qui concordent en tous points avec celles formulées presque en même temps par *M. Sisley*.

1° L'instabilité du carboxyle est d'autant plus grande qu'il y a un nombre plus considérable d'hydroxyles dans la molécule. Les substitutions

halogénées dans le noyau augmentent également cette instabilité ; de même la présence des amines aromatiques fonctionnant comme bases suffisamment fortes ; les alcalis, au contraire, rendent le composé plus stable. Dans ces conditions, il ne perd pas son acide carbonique même sous pression ;

2° Le départ de l'acide carbonique se produit surtout lorsque l'hydroxyle et le carboxyle sont en position ortho ou para. Si ces groupements sont en position méta, la décomposition n'a sensiblement pas lieu. Il se produit souvent dans ce cas, quand on opère en présence de l'aniline, des anilides bien cristallisées dont un certain nombre ont été étudiées par M. Cazeneuve ;

3° Les acides phénols renfermant deux carboxyles les perdent tous deux, lorsque ceux-ci se trouvent placés en para ou en ortho, relativement aux oxhydriles. Un seul carboxyle est détruit si l'autre est en position méta par rapport à l'oxhydrile ;

4° Si les carboxyles ou les hydroxyles sont éthérifiés, la stabilité devient beaucoup plus grande ;

5° Dans le cas où le carboxyle n'est pas fixé directement dans le noyau, mais sur une chaîne latérale comme dans l'acide caféique les règles ci-dessus restent les mêmes. L'acide caféique, peut donc être chauffé par les alcalis sans risque d'être décomposé. On a là un procédé simple de préparation de cet acide à partir de l'acide cafétannique. — En outre, l'acide caféique chauffé en présence de l'eau et de l'aniline donne, en perdant CO^2, un diphénol dérivé du styrolène que M. Cazeneuve a isolé à l'état de sel plombique.

Il a cherché a utiliser les observations précédentes pour lever certains doutes sur la constitution de divers corps. Se basant sur la stabilité des acides alcools, il est d'avis, comme M. Friedel, de considérer l'acide camphorique comme acide alcool et non comme acide bibasique, à cause de sa stabilité lorsqu'on le chauffe en présence de l'aniline avec laquelle il donne une anilide.

L'acide quinique, ne perdant pas d'acide carbonique quand on le chauffe en présence de l'aniline, ne paraît donc pas renfermer d'oxhydrile phénolique.

Dans la série naphtalique, M. Cazeneuve a obtenu les mêmes résultats que dans la série benzénique, en expérimentant sur les divers acides naphtoïques.

M. Cazeneuve ne peut donner jusqu'ici d'explication certaine des divers

phénomènes qu'il a signalés mais émet seulement l'hypothèse que si les acides phénols sont plus stables en présence des alcalis que chauffés avec l'aniline, cela provient sans doute d'une première décomposition suivie d'une réaction inverse.

SÉANCE DU 26 JUILLET 1895

Présidence de M. le Dr CAZENEUVE

Les membres de la Société, convoqués extraordinairement à l'usine Lumière, pour assister à la présentation de divers résultats nouveaux obtenus dans le domaine de la photographie par MM. Lumière frères, se trouvaient en grand nombre à cette séance. La parole est donnée à M. Auguste Lumière qui décrit d'abord les modifications importantes qu'il a apportées, avec M. Louis Lumière, à la méthode de photographie indirecte des couleurs, imaginée par MM. Cros et Ducos de Hauron.

Après avoir rappelé brièvement le principe de cette ancienne méthode, qui consiste à obtenir les épreuves négatives des trois monochromes simples : bleu, jaune et rouge, à en tirer les positifs par le *procédé dit au charbon,* à la gélatine bichromatée teintée par des pigments colorés, puis finalement à superposer ces trois positifs, M. Auguste Lumière montre les nombreux inconvénients que présente ce procédé qui jusqu'ici n'a pu, du reste, fournir aucun résultat appréciable.

Les modifications qu'y ont apportées MM. Lumière frères sont les suivantes :

1° Ils ont préparé des plaques sensibles rigoureusement orthochromatisées pour les régions du spectre correspondant au négatif du monochrome à obtenir. Ainsi, trois séries de plaques :

L'une sensible à l'orangé pour le négatif du bleu.
— *vert* — — *rouge.*
— *violet* — — *jaune.*

Ils ont, en outre, pour chaque série de plaques, utilisé des écrans en gélatine, convenablement choisis, respectivement teintés en *orangé*, *vert* et *violet*, colorés de telle façon que le triage des couleurs soit aussi par-

fait que possible et que chacun d'eux ne laisse rigoureusement passer que la complémentaire de chaque couleur simple.

2° Ils ont imaginé un procédé de tirage des positifs ne nécessitant pas, comme dans le procédé utilisé par Cros et Ducos du Hauron, un transfert des images qui rendait ensuite le repérage des monochromes à peu près impossible.

Ce procédé consiste, d'une part à utiliser de la colle bichromatée au lieu de gélatine, ce qui permet de faire les lavages à l'eau froide, dans laquelle la colle est soluble, tandis que la gélatine ne se dissout que dans l'eau chaude. D'autre part, pour éviter le transfert de l'image, ils ont incorporé au substratum un corps insoluble, du bromure d'argent, par exemple, qui agissant physiquement, sans doute, donne une plus grande continuité à l'image et rend l'insolubilisation plus profonde.

On fait donc en premier lieu sur une plaque de verre servant de support, le positif de l'un quelconque des monochromes, le rouge par exemple, on le fixe par lavage à l'eau froide, puis on le plonge dans une solution de matière colorante rouge (couleur d'aniline) convenablement choisie : on sèche, puis on isole le monochrome par une couche de collodion.

On étend sur cette surface une nouvelle couche de substance sensible et on l'expose sous le cliché de l'un des autres monochromes, en repérant l'image par transparence. On termine l'épreuve comme la première fois, puis on opère pour le troisième monochrome comme pour les deux premiers et on a finalement une épreuve complète présentant toutes les couleurs de l'original. On peut facilement reporter cette image polychrome sur un papier gélatiné, par simple transfert, pourvu que l'on ait préalablement étendu sur la surface du verre servant de support une légère couche de cire (solution de cire dans la benzine).

MM. Lumière montrent une série d'épreuves qu'ils ont obtenues par cette méthode : *fleurs*, *natures mortes*, *paysages*, etc.

La parole est ensuite à M. L. Lumière qui expose le principe d'un nouvel appareil, le *Cinématographe*, qu'il a imaginé avec M. A. Lumière, et qui permet non seulement d'analyser le mouvement, mais aussi de faire sa synthèse rigoureuse pour notre œil.

Les scènes animées sont photographiées sur une bande pelliculaire se déroulant verticalement dans une boîte hermétiquement close, munie d'un objectif qui est successivement démasqué et obturé à intervalles

réguliers pendant que la bande pose ou continue à se dérouler. Cette bande n'est pas, en effet, animée d'un mouvement continu comme dans certains appareils appelés *Kinétoscopes* inventés par Edison, dans lesquels les sujets ne peuvent poser, pour la raison précédente, que pendant un temps très court : un objectif très lumineux est alors nécessaire et de plus les scènes animées n'ont qu'une faible profondeur. Pour réaliser leur synthèse, on est obligé, pour avoir une impression nette, de ne montrer chaque épreuve élémentaire que pendant 1/7000 de seconde environ. Le *Cinématographe* ne présente pas ces inconvénients : il permet d'abaisser le nombre des épreuves à 15 par seconde et de montrer à toute une assemblée, en les projetant sur un écran des scènes animées en grandeur naturelle et durant près d'une minute : la profondeur sous laquelle on peut saisir des objets mobiles n'est plus limitée et l'on arrive à représenter le mouvement des rues, des places publiques d'une façon saisissante de vérité. La bande sensible qui a environ 15 mètres de long et 3 centimètres de large, est perforée sur ses bords, dans le sens de la longueur, d'une série de trous équidistants correspondant à chaque image. Les diverses épreuves obtenues à des intervalles de 1/15 de seconde sont rigoureusement semblables, c'est-à-dire, que si l'on superpose deux images quelconques, les parties représentant des sujets immobiles coïncident exactement, tandis que les autres parties ont des positions dont la différence représente le mouvement accompli entre les moments où ont été tirées les deux épreuves.

Cette bande enroulée sur elle-même est enfermée dans une boîte placée au-dessus du cinématographe. On la fait dérouler à l'aide d'une manivelle qu'on manœuvre à la main et qui, par l'intermédiaire d'un système de multiplication, commande un arbre. La bande est descendue verticalement au moyen de deux griffes métalliques qui décrivent un rectangle. Elles s'engagent dans les trous de repère et dès qu'elles ont amené la portion de bande correspondant à une épreuve devant l'objectif, celui-ci est démasqué : les griffes abandonnent aussitôt ces trous de repère, et pendant que la pose a lieu, elles remontent s'engager dans les trous de repère suivants, pour continuer à entraîner verticalement la bande. Celle-ci passe donc *d'une vitesse maximum à une immobilité absolue*. Le mécanisme est disposé de telle façon que la pellicule reste immobile pendant les 2/3 du temps ; elle emploie le dernier tiers à descendre. Il faut, par conséquent, que les rayons lumineux soient masqués pendant que la bande descend. C'est, en effet ce que réalise l'appareil.

La série des opérations ci-dessus s'effectue pour chaque épreuve en 1/15 de seconde. Lorsqu'on reconstitue le mouvement en projetant sur un écran les épreuves agrandies et éclairées par transparence, on ne voit donc, en réalité, que des épreuves immobiles, se succédant, par exemple, au nombre de 900 par minute. A cause de la persistance des impressions lumineuses sur la rétine, l'œil n'aperçoit pas du tout les noirs qui séparent chaque projection, et d'autre part la lumière passant pendant les deux tiers du temps total on n'a pas besoin d'un éclairement très intense.

Le même appareil permet d'obtenir les images négatives, positives puis de les projeter.

MM. Lumière projettent alors sur un écran, toute une série d'épreuves qui montrent la précision avec laquelle fonctionne leur appareil et donne l'illusion de scènes animées les plus diverses telles que : *La sortie des ouvriers de l'usine Lumière ; une brimade dans une caserne ; une scène de voltige dans un manège ; l'incendie d'une maison ; des forgerons se livrant à l'exercice de leur métier,* où l'on peut observer une synthèse parfaite de la fumée ; *une vue de Lyon ; la place des Cordeliers*, etc., etc.

Toutes ces scènes donnent une illusion complète du mouvement et sont produites en agissant simplement à la main sur une manivelle par le mouvement de laquelle toute la série des opérations citées se succèdent avec une précision mathématique.

Après ces remarquables présentations saluées par de nombreux applaudissements MM. Lumière invitent tous les membres présents à visiter leurs importantes usines où chacun peut se rendre compte de tous les détails de la fabrication des plaques au gélatinobromure d'argent, des papiers sensibles, et enfin des divers produits chimiques utilisés en photographie.

M. le Président adresse à MM. Lumière au nom de la Société tous ses remerciements et lève la séance.

SÉANCE DU 8 NOVEMBRE 1895

Présidence de M. le Dr CAZENEUVE

M. le Président annonce le décès de MM. Buffaud et Villon, membres de la Société.

Il expose ensuite le programme du concours d'instruments agricoles, pressoirs et machines broyeuses de sarments qui doit avoir lieu le dimanche, 10 novembre, à Villefranche-sur-Saône, pour l'emploi d'une partie de la subvention ministérielle de 1.500 francs accordée à la Société.

Passant ensuite à la communication inscrite à l'ordre du jour, M. le Dr Cazeneuve rappelle brièvement les divers modes employés jusqu'à ce jour pour la conservation des viandes : dessiccation, boucanage, réfrigération et enfin le système Appert, perfectionné par M. Fastier, D'après la méthode de ce dernier, la viande est portée à l'ébullition dans les boîtes où elle est renfermée et alors qu'il n'y reste plus qu'une petite ouverture destinée à la sortie de l'air chassé par la vapeur ; cette petite ouverture est ensuite rapidement fermée avec une goutte de soudure.

Malgré la rapidité avec laquelle on procède, dès que la boîte est sortie de l'appareil où son contenu est porté à la température de l'ébullition, il se produit une condensation de la vapeur, l'air y rentre toujours quelque peu et on a une moyenne d'un vingtième des boîtes ayant plus ou moins mauvais goût. Pour obvier à cet inconvénient M. le Dr Cazeneuve enferme la viande dans les mêmes boîtes, mais munies d'un cône en étain de quelques millimètres de hauteur lequel est percé d'un petit trou pour la fuite de l'air et lorsque les boîtes ont bouilli un certain temps, sans les sortir du liquide, avec des pinces à mors plats, il écrase le cône d'étain et ferme complètement l'ouverture sans que l'air y puisse pénétrer absolument d'aucune façon.

SÉANCE DU 15 NOVEMBRE 1895

Présidence de M. LEGER, Vice-Président.

Le procès-verbal de la dernière séance ayant été lu et adopté, M. le Président annonce les démissions de MM. Maurice et Gaudet, puis il rend compte du *concours de pressoirs et de machines broyeuses de sarments* organisé par la Société et qui a eu lieu dimanche dernier, à Villefranche-sur-Saône.

Quatre concurrents se sont présentés. L'un d'eux, M. Vermorel, expo-

sait un *pressoir continu* et une *machine à broyer les sarments*. La pièce intéressante de ce pressoir était un disque empêchant les tourteaux de tourner sous l'action de la vis d'Archimède destinée à les faire progresser. Ce pressoir peut extraire environ 50 0/0 de jus. Une médaille de vermeil a été décernée à M. Vermorel pour cette machine.

La machine à broyer les sarments que présentait aussi M. Vermorel était rotative et munie de petits rabots pour entamer les sarments. Ce travail de déboisage était assez bien fait, mais les brindilles obtenues ne sont pas immédiatement comestibles,' elles doivent être préalablement tamisées. Une médaille de vermeil et une prime lui ont été accordées pour cette machine. Enfin une médaille de vermeil et une prime ont été décernées à M. Lebeau pour un pressoir à vin genre Marmonnier, avec deux ou trois mouvements, qui ne présentait rien d'original mais était très bien construit. M. Lebeau présentait en outre un foudre couvert et divers autres vases vinaires d'un travail et d'un fini tout à fait remarquables.

SÉANCE DU 22 NOVEMBRE 1895

Présidence de M. CORNEVIN, ancien Président.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et approuvé.

M. le président fait part à la Société d'une proposition de M. Arloing, directeur de l'Ecole vétérinaire. « La ville d'Alais a ouvert une souscription pour élever une statue à Pasteur, et fait appel à toutes les sociétés savantes ; la Société d'agriculture qui possède une Commission des soies depuis 1845, laissera-t-elle passer cette occasion d'honorer un grand savant, véritable sauveur de la sériculture? » La proposition de M. Arloing est renvoyée à l'examen du Bureau et de la Commission des soies.

M. Cornevin traite ensuite la question des *Chabins* ou ovicapres. A la suite d'un voyage de Gray, dans la Cordillère, on avait considéré les chabins comme des *hybrides*, produit d'un bouc avec une brebis, ou d'un bélier avec une chèvre ; néanmoins on ne savait rien d'absolument précis sur l'origine de ces animaux. Grâce à l'obligeance d'un de ses amis, M. Besnard, directeur de l'Ecole d'agriculture de Santiago, M. Cornevin

a pu examiner d'abord un squelette, puis ensuite des animaux vivants envoyés de la Cordillère et a reconnu que tout, soit dans le squelette, soit dans les formes des êtres vivants, classait ces animaux dans l'espèce ovine. M. Besnard, sur la demande de M. Cornevin, fit lui-même des expériences sur quatre lots : « Bouc et brebis du pays, bouc et brebis d'Europe ; bélier et chèvre du pays, bélier et chèvre d'Europe. Ces animaux laissés ensemble ne donnèrent jamais aucun produit quoique de nombreuses saillies aient été constatées de la part des boucs sur les brebis. Enfin, lors d'un voyage dans la Cordillère on se rendit compte auprès des indigènes que le chabin n'était qu'une espèce de mouton particulière, et non point un hybride ou un métis.

A la suite de sa communication, M. Cornevin propose à la Société d'admettre M. Besnard comme membre correspondant.

M. Gobin prend alors la parole au sujet de faits curieux constatés à l'occasion d'une invasion de chenilles de *Pieris* au printemps de 1894 sur les bords de la mer, aux environs de Monte-Carlo. Ces chenilles après avoir tout dévoré s'immobilisèrent et semblèrent pondre une foule de petits *cocons* mesurant en moyenne de deux à trois millimètres dans leur grand diamètre, et s'agglomérant entre eux en petites masses que la chenille semblait comme couver. Cette sorte de ponte terminée, la chenille montait contre quelque mur ou quelque appui solide et se chrysalidait, puis mourait sans donner naissance à aucun papillon. Après études et recherches faites par M. Sonthonnax, naturaliste, attaché au Laboratoire d'études de la soie de Lyon, il a été reconnu que ces chenilles avaient toutes été victimes d'un petit diptère un *Microgaster* du groupe des *Braconides*. Ce parasite larde la chenille de coups répétés de sa tarière oviducte et la farcit en quelque sorte de ses œufs ; les petites larves éclosent alors et vivent aux dépens de la substance de la chenille sans attaquer ni les nerfs ni les parties vitales. Leur croissance terminée elles sortent de la chenille et construisent assez rapidement sous elle et pendant qu'elle est dans une sorte de torpeur fruit de cette parturition forcée, les petits cocons remarqués par M. Gobin. L'opération terminée la chenille a encore la force de se chrysalider mais elle meurt dans cet état. Et en effet, M. Gobin qui craignait pour 1895 une invasion de chenilles de *Pieris* bien plus considérable a eu le plaisir de constater qu'elles étaient au contraire beaucoup plus rares.

SÉANCE DU 29 NOVEMBRE 1895

Présidence de M. GENSOUL, ancien Président.

A la correspondance, lettre de M. Jacquand donnant sa démission pour cause de santé l'empêchant totalement d'assister aux séances de la Société.

En l'absence de communication à l'ordre du jour, M. Gensoul parle des récentes expériences faites par M. Maxime Cornu concernant des greffes herbacées sur cotylédons développés des marronniers d'Inde. A ce sujet il rappelle un envoi fait à la Société en 1888 de froment soi-disant greffé sur maïs.

Sur la demande de M. Gensoul, M. le secrétaire général rappelle qu'alors qu'il était simple membre de la Société un horticulteur avait eu l'idée de perforer des grains de maïs dans le sens de leur germe et d'insérer dans la cavité ainsi faite un grain de beau froment. Il avait envoyé à la Société un petit sac des grains ainsi préparés, sous la dénomination de froment greffé sur maïs. Au premier coup d'œil, M. Saint-Lager avait saisi l'artifice et protesté contre toute possibilité de greffe ; le germe du maïs étant détruit, la matière du maïs ne pouvait servir que d'engrais au grain de froment. C'est ce qui était arrivé pour quelques grains que M. le secrétaire général avait mis en terre et qui lui avaient donné de très belles touffes d'épis.

SÉANCE DU 6 DÉCEMBRE 1895

Présidence de M. le Docteur CAZENEUVE.

L'ordre du jour appelle le renouvellement du bureau pour 1896. Sauf M. Leger, vice-président, et M. Seyewetz, secrétaire-adjoint, tous les membres du bureau sont à réélire ; tous, à l'exception du président, sont rééligibles.

Il est aussitôt procédé aux diverses élections et le bureau se trouve alors composé comme suit :

Président. — M. Ch. Cornevin, professeur de zootechnie à l'Ecole vétérinaire.

Vice-présidents. — MM. A. Leger, ingénieur, et V. Cambon, propriétaire agriculteur.

Secrétaire général. — M. F. Royet, bibliothécaire de la Chambre de commerce de Lyon.

Secrétaires-adjoints. — MM. A. Seyewetz, chef des travaux à l'Ecole de chimie industrielle, et Godinot-Monterrad, ingénieur chimiste.

Trésorier. — M. M. Piaton, ingénieur.

Bibliothécaire. — M. le D[r] Saint-Lager, bibliothécaire au palais Saint-Pierre.

Conservateur des machines et instruments. — M. Arnould Locard, ingénieur.

Il est procédé ensuite au renouvellement des membres sortants des diverses commissions, tous sont réélus par acclamation ; toutefois, dans la commission des soies, M. Chaurand est remplacé par M. Raulin.

Voici la composition des diverses commissions pour l'année 1896 et par séries renouvelables chaque année :

Commission des soies.

MM. Isaac,	MM. Deville,	MM. Gensoul,
Leger,	Coutagne,	Raulin,
Blanc,	Burelle,	Royet,
Balay.	Testenoire.	Vignon (Léo).

Commission des finances.

MM. Gobin,	MM. Gensoul,
Lesbre,	Marnas,
Leger.	Lobinhes.

Commission des publications.

MM. Isaac,	MM. Arloing,
Cornevin,	Gobin,
Locard.	Vanderpol.

M. le président propose alors à la Société l'admission comme membre

correspondant de M. Besnard, directeur de l'Ecole d'agriculture de Santiago.

C'est à M. Besnard que M. Cornevin doit d'avoir pu étudier l'espèce de mouton chilien appelé *Chabin*, d'abord sur squelette et ensuite sur des animaux vivants.

Parmi les nombreux travaux de M. Besnard on cite surtout l'introduction par lui au Chili de diverses espéces de poissons et surtout de crustacés, dont on sait que le transport est des plus difficiles. Enfin, M. Besnard a enrichi la collection de notre Ecole vétérinaire de nombreux échantillons et pièces anatomiques et pathologiques.

M. Besnard est élu par acclamation à l'unanimité.

M. Arloing propose ensuite à la Société de voter une allocation pour l'érection de la statue de Pasteur à Alais. Un des membres présents ayant émis l'idée que l'on pourrait se réserver de souscrire pour la statue que Lyon, par excellence la ville de la soie, ne pouvait manquer d'élever à cet illustre savant, M. Raulin expose qu'il ne prévoit pas, pour le moment du moins, qu'on élève à Lyon une statue à Pasteur. Elle y serait certainement bien placée, mais d'autres villes sont mieux indiquées pour cela que Lyon. Arbois, son village natal, Paris centre de son œuvre scientifique, Alais, enfin, sa résidence de campagne, de prédilection. On pourrait encore citer Lille où il fut le doyen de la Faculté et fit ses admirables travaux sur les maladies de la bière, Melun où il fit sa découverte de l'atténuation des virus.

La Société vote alors une somme de cent francs pour l'érection de la statue de Pasteur à Alais.

La parole est ensuite donnée à M. Locard, pour l'analyse d'un mémoire sur la pseudo-conchyliologie. La Société décide que ce mémoire sera inséré *in extenso* dans ses *Annales*.

SÉANCE DU 13 DÉCEMBRE 1895

Présidence de M. le Dr CAZENEUVE

Après lecture et adoption du procès-verbal de la précédente séance, M. le président propose qu'à l'avenir il ne soit plus procédé en séance,

comme autrefois, à la revision de la liste des membres de la Société. Il trouve que ce procédé est défectueux à cause du petit nombre de présents qui assiste à cette revision, ce qui limite forcément les renseignements que l'on peut se procurer pour ce travail. M. le président croit qu'il serait plus rationnel de faire imprimer sur les lettres de convocation, pendant les cinq dernières séances de l'année, une petite nòte invitant les membres à faire connaître au secrétaire leurs changements d'adresse éventuels. Cette proposition est adoptée.

M. Cazeneuve donne alors lecture d'un important mémoire, intitulé *Recherches sur la décomposition des acides phénols dans la série du benzène et du naphtalène*. Dans ce mémoire qui paraîtra *in extenso* dans les prochaines *Annales*, l'auteur relate, en même temps que ses expériences, celles qu'a faites sur le même sujet *M. Sisley*, expériences qui, tout en confirmant les siennes y apportent quelques faits nouveaux. *M. Cazeneuve* a tiré de ses expériences une série de lois générales qui permettent d'expliquer diverses réactions *peu connues jusqu'ici*. A propos de cette communication, M. Sisley cite une expérience qui vient confirmer encore les lois énoncées par M. Cazeneuve. C'est le cas de l'acide *Boxynaphtoïque* $\left(\underset{(2)}{OH}.\ \underset{(3)}{COOH}\right)$ qui, traité par un sel diazoïque perd CO^2 et la soudure se fait en ortho. C'est la seule position où la copulation puisse avoir lieu.

SÉANCE DU 20 DÉCEMBRE 1895

Présidence de M. CORNEVIN, ancien Président.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

M. Cornevin prend alors la parole et rend compte des expériences qu'il a faites sur l'alimentation du bétail grâce à la subvention de 300 francs que la Société lui a accordée sur le montant du fonds du concours de 1894.

C'est sur les graines et les tourteaux de graines de cotonnier depuis quelque temps employés pour l'alimentation du bétail que ces expériences

ont porté. Plusieurs accidents s'étaient produits dans divers pays, surtout sur les jeunes sujets, à la suite de ce mode d'alimentation. M. Cornevin a voulu se rendre compte du principe nuisible que la graine de cotonnier pouvait renfermer. Ces graines et tourteaux proviennent principalement d'Amérique, des Indes et d'Egypte.

Les spécimens que M. Cornevin montre à la Société proviennent d'Alexandrie. Il a commencé par les donner tels quels à un lot de porcelets à raison de 200 grammes par jour, mais ces graines sont trop dures, il a fallu les écraser et les mélanger à leur nourriture habituelle. Dès le 17e jour, l'appétit des animaux avait beaucoup diminué, de plus ils étaient devenus visiblement faibles et peu solides sur leurs jambes ; le 30e jour un premier sujet mourait et 7 jours après un second subissait le même sort. Une deuxième expérience faite dans les mêmes conditions aboutit au même résultat. Un lot de canards eut le même sort dès le 7e jour de ce genre d'alimentation. Ces graines contiennent donc un principe toxique. M. Cornevin en fit alors moudre une certaine quantité et se servit de la farine comme il s'était servi précédemment de la graine concassée ; un 3e lot de porcelets fut empoisonné par cette nourriture, mais dès le 14e jour, c'est-à-dire deux fois plus promptement. M. Cornevin fit alors extraire l'huile d'une certaine quantité de ces graines, et il servit cette huile mélangée à des farines inférieures et à du son à un autre lot de porcelets, dans la proportion de 70, 80 et jusqu'à 600 grammes par jour.

Les porcelets se trouvèrent très bien de cette nourriture, et au bout de deux mois de cette alimentation ils avaient prospéré d'une manière étonnante. Mais il n'y a rien là qui puisse étonner, chacun sait, en effet, que l'huile de graine de cotonnier est employée couramment à falsifier l'huile d'olive. C'est donc dans la farine ou l'enveloppe que devait résider le principe toxique. M. Cornevin traita alors la farine par l'eau froide dans un appareil à déplacement, puis il injecta cette eau à divers animaux qui moururent environ 18 heures après ; un chien qui en avait absorbé fut seulement malade mais n'en mourut pas. Cette même farine soumise à l'ébullition pendant deux heures donna un liquide qui, injecté à divers sujets, les tua rapidement. Reste maintenant à savoir quel est le principe toxique renfermé dans cette farine. Tout d'abord, on peut dire que les graines produisent un empoisonnement lent, car après quinze jours de leur usage, l'autopsie ne décèle rien dans le corps de l'animal. Après l'intoxication produite, au contraire, on remarque des lésions au tube digestif, des plaques hémorragiques, des ulcérations sur les parois de l'estomac,

ainsi que dans l'intestin grêle ; on trouve même jusque dans le rectum de longues stries sanguinolentes semblables à celles produites par la colchicine. Le foie est gonflé, dur, brunâtre. Les reins, les poumons sont indemnes de toute lésion.

M. Cornevin a prié M. Hugounenq de vouloir bien rechercher par l'analyse chimique quel était ce poison qui rappellerait la saponine par ses effets et l'aspect mousseux du liquide qui le contient.

M. Cornevin a encore pu remarquer que le principe toxique des graines de coton s'affaiblissait avec le temps, ainsi au bout d'une année il fallait une dose bien plus forte pour produire les mêmes effets.

Enfin, comme effet produit par cette nourriture, l'appétit est atteint, l'animal mange de moins en moins, il devient triste, il chancelle sur ses jambes et tombe en tournoyant. Si on l'excite, si on le tourmente, l'animal meurt plus rapidement que si on le laisse tranquille.

Les gros animaux sont moins affectés que les jeunes par la farine ou les tourteaux de cotonnier, dans beaucoup d'endroits on en mêle à la nourriture des vaches laitières. On a remarqué alors que le point de fusion du beurre qui est normalement de 35°9 monte pour le beurre des vaches qui reçoivent cette alimentation, jusqu'à 43 degrés.

Enfin, les buffles du sud de l'Italie, de Serbie et de Roumanie, prennent cette nourriture en toute proportion sans qu'elle leur soit le moins du monde nuisible, mais comme chacun le sait, le buffle est un animal d'une résistance toute particulière, et que l'on peut alimenter même avec des graines de nielle.

M. Cornevin continuera ses expériences en 1896 et en fera un rapport général qui sera inséré dans les *Annales* de la Société.

LISTE

DES

OUVRAGES OFFERTS A LA SOCIÉTÉ

EN 1895

— Les Recueils publiés par les Sociétés savantes sont indiqués dans la liste suivante. —

Dons des Ministères. — Brevets d'invention; description des machines et procédés.

— Bulletin officiel de la propriété industrielle et commerciale.

— Bulletin du Ministère de l'agriculture, documents officiels, statistiques, rapports.

— Journal des savants.

Conseil général du département du Rhône. — Rapports et procès-verbaux.

Chambre de commerce de Lyon. — Compte rendu des travaux.

LISTE

DES SOCIÉTÉS SAVANTES

Avec lesquelles la Société d'Agriculture entretient des relations

ET DONT ELLE REÇOIT LES PUBLICATIONS PÉRIODIQUES

FRANCE

Ain. — Société d'émulation de l'Ain : *Annales d'agriculture, sciences, lettres et arts*, rédigées par les membres de la —.

Aisne. — Société académique de Saint-Quentin : *Travaux* de la —.

— Société industrielle de Saint-Quentin : *Bulletin* de la —.

Allier. — Société d'agriculture de l'Allier : *Bulletin-Journal* de la —.

Alpes-Maritimes. — Société d'agriculture, horticulture, acclimatation : *Bulletin* de la —.

Aube. — Société d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres du département de l'Aube : *Mémoires* de la —.

Bouches-du-Rhône. — Académie des sciences, agriculture, arts et belles-lettres d'Aix : *Mémoires* et *Comptes rendus des séances* de l' —.

— Société de statistique de Marseille : *Répertoire des travaux* de la —.

— Société industrielle de Marseille : *Bulletin* de la —.

Calvados. — Académie des sciences, arts et belles-lettres de Caen : *Mémoires* de l' —.

— Société linnéenne de Normandie, à Caen : *Mémoires* et *Bulletins* de la —.

— Société d'agriculture de Caen : *Bulletin* et *Mémoires* de la —.

Charente-Inférieure. — Académie de la Rochelle : *Annales* de l' —.

Côte-d'Or. — Académie des sciences, arts et belles-lettres de Dijon : *Mémoires* de l'—.

— Société des sciences historiques et naturelles de Semur : *Bulletin* de la —.

Creuse. — Société des sciences naturelles et archéologiques, à Guéret : *Mémoires* de la —.

Doubs. — Société d'émulation du Doubs : *Mémoires* de la —.

— Académie des sciences, belles-lettres et arts de Besançon *Procès-verbaux* et *Mémoires* de l' —.

Eure. — Société libre d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres du département de l'Eure : *Recueil* de la —.

Finistère. — Société académique de Brest : *Bulletin* de la —.

Gard. — Académie du Gard : *Mémoires* de l' —.

— Société d'agriculture du Gard : *Bulletin* de la —.

— Société littéraire et scientifique d'Alais : *Bulletin* de la —.

Garonne (Haute-). — Société d'agriculture : *Journal d'agriculture pratique et d'économie rurale pour le midi de la France*, rédigé par les membres de la —.

— Académie de Toulouse : *Mémoires de l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres* de l'—.

— Société d'histoire naturelle de Toulouse : *Bulletin* de la —.

— Société des sciences physiques et naturelles de Toulouse : *Bulletin* de la —.

Hérault. — Société centrale d'agriculture et des comices agricoles de l'Hérault : *Bulletin* de la —.

— Académie des lettres et sciences de Montpellier : *Mémoires* de l' —.

— Société d'horticulture et d'histoire naturelle de l'Hérault : *Annales* de la —.

— Société d'études des sciences naturelles de Béziers : *Bulletin* de la —.

Indre-et-Loire. — Société d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres du département d'Indre-et-Loire : *Annales* de la —.

Isère. — Académie delphinale : *Mémoires* de l' —.

— Société de statistique de l'Isère : *Bulletin* de la —.

Loire. — Société d'agriculture, industrie, sciences, arts et belles-lettres : *Annales* de la —.

— Société de l'industrie minérale : *Bulletin* et *Atlas* de la —.

Loire (Haute-). — Société d'agriculture, sciences, arts et commerce du Puy : *Annales* de la —.

Loire-Inférieure. — Société académique de Nantes : *Annales* de la —.

— Société des sciences naturelles de l'Ouest à Nantes : *Bulletin* de la —

Loiret. — Société d'agriculture, sciences, belles-lettres et arts d'Orléans : *Mémoires* de la —.

— Société des sciences naturelles de l'ouest de la France : *Bulletin* de la —.

Loiret. — Société d'horticulture d'Orléans : *Bulletin* de la —.

Maine-et-Loire. — Société industrielle d'Angers : *Bulletin* de la —

— Société d'agriculture, sciences et arts d'Angers : *Mémoires* de la —.

Maine-et-Loire. — Société académique de Maine-et-Loire : *Mémoires* de la —.

Manche. — Société des sciences naturelles de Cherbourg : *Mémoires* de la —.

Marne. — Société d'agriculture, sciences et arts du département de la Marne : *Mémoires* de la —.

— Société industrielle de Reims : *Bulletin* de la —.

Meurthe. — Académie Stanislas, à Nancy : *Mémoires* de l' —.

— Société centrale d'agriculture de Meurthe-et-Moselle, à Nancy : *le Bon Cultivateur*, *Recueil agronomique* de la —.

Nord. — Société des sciences, de l'agriculture et des arts de Lille : *Mémoires* de la —.

— Société centrale d'agriculture, sciences et arts du département du Nord, à Douai : *Mémoires* de la —.

— Société d'émulation de Cambrai : *Mémoires* de la —.

— Société géologique du Nord : *Annales* de la —.

— Société industrielle du Nord à Lille : *Bulletin* de la —.

Puy-de-Dôme. — Académie de Clermont-Ferrand : *Mémoires* de l' —.

— Société d'agriculture de Clermont-Ferrand : *Bulletin agricole du Puy-de-Dôme*, *Revue périodique* de la —.

Pyrénées-Orientales. — Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales : *Bulletin* de la —.

Rhône. — Académie des sciences, belles-lettres et arts de Lyon : *Mémoires* de l' —.

— Société littéraire, historique et archéologique de Lyon : *Mémoires* de la —.

— Société linnéenne de Lyon : *Annales* de la —.

— Société d'horticulture pratique du département du Rhône : *Bulletin* de la —.

Rhône. — Journal de médecine vétérinaire publié par l'École de Lyon.
— Chambre de Commerce de Lyon : *Compte rendu* de la —.

Saône (Haute-). — Société d'agriculture de la Haute-Saône : *Bulletin* de la —.
— Société d'archéologie de Chalon-sur-Saône : *Mémoires* de la —.

Savoie. — Société d'histoire naturelle : *Bulletin* de la —.
— Société d'agriculture de Chambéry : *Bulletin* de la —.

Savoie (Haute-). — Société florimontane d'Annecy : *Revue savoisienne* publiée par la —.

Seine. — Société centrale d'agriculture de France : *Mémoires* et *Bulletins des séances* de la —.
— Société entomologique de France : *Annales* de la —.
— Société géologique de France : *Bulletin* de la —.
— Société centrale d'horticulture de la Seine : *Journal* de la —.
— Revue des travaux scientifiques publiée sous les auspices du Ministère de l'Instruction publique.
— Mémoires d'histoire et d'archéologie lus à la Sorbonne.
— Comptes rendus de l'Académie des sciences.
— Société philomathique : *Bulletin* de la —.

Seine-et-Oise. — Société d'agriculture et des arts du département de Seine-et-Oise : *Bulletins* et *Mémoires* de la —.
— Société d'horticulture du département de Seine-et-Oise : *Bulletin* et *Mémoires* de la —.

Seine-Inférieure. — Académie des sciences, belles-lettres et arts de Rouen : *Précis analytique des travaux* de l' —.
— Société havraise d'études diverses : *Recueil des publications* de la —.
— Société centrale d'agriculture du département de la Seine-Inférieure : *Extrait des travaux* de la —.
— Société centrale d'horticulture : *Bulletin* de la —.
— Société des amis des sciences naturelles de Rouen : *Bulletin* de la —.
— Société industrielle de Rouen : *Bulletin* de la —.
— Société industrielle d'Elbeuf : *Bulletin* de la —.

Sèvres (Deux-). — Société de statistique : *Mémoires* et *Bulletin* de la —.

Somme. — Académie des sciences, agriculture, commerce, belles-lettres et arts du département de la Somme : *Mémoires* de —.
— Société des antiquaires de la Picardie : *Mémoires* et *Bulletins* de la —.
— Société d'émulation d'Abbeville : *Mémoires* de la —.

Somme. — Société linnéenne du nord de la France : *Mémoires* et *Bulletins* de la —.

— Société industrielle d'Amiens : *Bulletin* de la —.

Var. — Société académique du Var, à Toulon : *Bulletin* de la —.

— Société d'études scientifiques de Draguignan : *Bulletin* de la —.

— Société d'agriculture, commerce, industrie du Var : *Bulletin* de la —.

Vaucluse. — Société d'agriculture et d'horticulture : *Bulletin* de la —.

Vosges. — Société d'émulation des Vosges : *Annales* de la —.

Yonne. — Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne : *Bulletin* de la —.

Algérie. — Société agricole d'Alger : *Bulletin des travaux* de la —.

ALSACE ET LORRAINE

Société industrielle de Mulhouse : *Bulletin* de la —.

Société d'histoire naturelle de Colmar : *Bulletin* de la —.

COLMAR

Société des sciences, agriculture, arts de Strasbourg : *Mémoires* de la —.

Académie de Metz : *Mémoires* de l' —.

Société d'histoire naturelle de Metz : *Bulletin* de la —.

ALLEMAGNE

Prusse. Académie royale des sciences de Berlin : *Monatsbericht* et *Physikalische und mathematische Abhandlungen der k. Akademie der Wissenschaften.*

— Société géologique allemande, à Berlin : *Zeitschrift d. deutschen geologischen Gesellschaft.*

— *Berliner entomologische Zeitschrift*, publié par la Société entomologique de Berlin.

— Société des amis des sciences naturelles de Berlin : *Sitzungsberichte.*

— Société entomologique de Stettin : *Entomologische Zeitung, herausgegeben von dem entomologischen Vereine zu Stettin.*

— Société des naturalistes de la Prusse rhénane et de la Westphalie : *Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der Preus-*

sischen Rheinlande und Westphalen, rédigés par le docteur Bertkau.

Prusse. Société des naturalistes de Dantzig : *Neue Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig.*

— Société phys.-écon. de Kœnigsberg : *Schriften der phys.-œkon. Gesellschaft.*

— Société des architectes et ingénieurs à Hannover : *Zeitschrift,*

Saxe. Académie des curieux de la nature, à Halle : *Nova acta physico-medica Acad. Cæsareæ Leopold. Carol. naturæ curiosorum.*

— Société des naturalistes de la Saxe et de la Thuringe, à Halle : *Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften.*

— Société Isis de Dresde : *Naturhistorische Zeitung* et *Sitzungsbericht.*

Wurtemberg. Société des naturalistes à Stuttgart. — Annales d'histoire naturelle : *Wurtembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte.*

Hanovre. Société royale des sciences de Gœttingue : *Gœttingische gelehrte Anzeigen unter der Aufsicht der k. Gesellschaft d. Wissenschaften.*

— *Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften.*

Hesse. Société d'histoire naturelle à Giessen : *Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur und Heilkunde.*

Francfort-sur-le-Mein. Société senckenbergienne : *Abhandlungen* et *Bericht herausgegeben von der senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft.*

Duché de Bade. Société d'histoire naturelle de Heidelberg : *Verhandlungen d. naturhistorisch-medizinischen Vereins zu Heidelberg.*

Nassau. Société d'histoire naturelle du Nassau, à Wiesbaden : *Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde.*

AUTRICHE

Académie I. R. des sciences de Vienne : *Denkschriften* et *Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften.*

Société royale des sciences de Bohême, à Prague : *Abhandlungen* et *Sitzungsberichte der k. bœhmischen Gesellschaft der Wissenschaften.*

Ferdinandeum du Tyrol : *Neue Zeitschrift d. Ferdinandeum.*

Société des naturalistes de Styrie à Gräz : *Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark.*

Société des zoologistes et botanistes de Vienne : *Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien.*

Institut géologique de Vienne : *Jahrbuch*, *Abhandlungen u. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.*

Institut de météorologie : *Jahrbuch der k. k. Anstalt für Meteorologie und Magnetismus.*

Société des naturalistes de Brünn : *Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn.*

Muséum d'histoire naturelle de Carinthie : *Jahrbuch des naturhistorischen Landes-Museums von Kærnten in Klagenfurt.*

Société d'horticulture de Vienne : *Der Gartenfreund.*

BAVIÈRE

Académie royale des sciences de Munich : *Abhandlungen* et *Sitzungsberichte der k. Bayerischen Akademie der Wissenschaften, mathem.-physikal. Classe.*

Annales de l'Observatoire royal de Munich : *Annalen des k. Sternwarte bei München.*

Société d'histoire naturelle de Ratisbonne : *Berichte* et *Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins in Regensburg.*

Société d'histoire naturelle d'Augsbourg : *Bericht des naturhistorischen Vereins in Augsburg.*

BELGIQUE

Académie royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles : *Nouveaux Mémoires*, *Annuaires* et *Bulletins* de l'—.

Société royale des sciences de Liège : *Mémoires* de la —.

Société des arts, des sciences et des lettres du Hainaut, à Mons : *Mémoires* et *Publications* de la —.

Société entomologique de Belgique : *Annales* de la —.

Société géologique de Belgique, à Liège : *Annales* de la —.

Société malacologique de Belgique : *Annales et Procès-verbaux* de la —.

Société royale de botanique de Belgique : *Bulletin* de la —.

GRANDE-BRETAGNE

Angleterre. Société linnéenne de Londres : *Journal* et *Transactions of the Linnean Society of London.*

— Société zoologique de Londres : *Proceedings of the zoological Society of London.*

— Société entomologique de Londres : *Transactions of the entomological Society of London.*

— Société littéraire et philosophique de Manchester : *Memoirs* et *Proceedings.*

Écosse. Société royale d'Edimbourg : *Transactions* et *Proceedings of the royal Society of Edinburgh.*

Irlande. Académie royale de Dublin : *Transactions, Journal* et *Proceedings of the royal Irish Academy.*

— Société géologique de Dublin : *Journal of the geol. Soc. of Dublin.*

DANEMARK

Société royale des sciences de Danemark : *Det kongelige danske Videnskabernes Seslkabs Skrifter* et *Oversigt.*

HOLLANDE

Académie royale des sciences, belles-lettres et arts d'Amsterdam : *Verslagen Jaarboek* et *Verhandelingen d. k. Akademie van Wetenschappen.*

Société des sciences de Harlem : *Natuurkundige Verhandelingen van de hollandsche Maatschappij d. Wetenschappen te Haarlem.*

— Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles.

Société batave des sciences de Rotterdam : *Verhandelingen van het bataafsch Genootschap te Rotterdam.*

— Institut das ingénieurs à la Haye : *Tijdschrift.*

ITALIE

Académie des sciences de Turin : *Memorie* et *Atti della reale Accademia delle scienze di Torino.*

— *Bollettino dell' Osservatorio di Torino.*

Institut royal lombard : *Memorie* et *Rendiconti del reale Istituto lombardo di scienze e lettere.*

Société italienne des sciences naturelles : *Atti della Società italiana di scienze naturali.*

Académie d'agriculture, commerce et arts de Vérone : *Memorie.*

Institut de Bologne : *Memorie* et *Rendiconti dell' Accademia delle scienze di Bologna.*

Académie royale des sciences de Naples : *Atti, Rendiconti, Memorie della reale Accademia delle scienze di Napoli.*

Académie des sciences naturelles de Catane : *Atti dell' Accademia gioenia di scienze naturali in Catania.*

Institut vénitien de Venise : *Memorie* et *Atti dell' Istituto veneto di scienze, lettere ed arti.*

Académie de Lucques : *Atti e Memorie della r. Accademia lucchese di scienze, lettere ed arti.*

Académie roy. des Lincei, à Rome : *Atti della r. Accademia dei Lincei.*

Comité géologique d'Italie : *Bollettino* et *Memorie del Comitato geologico d'Italia.*

— Société des ingénieurs et architectes italiens : *Atti della.*

— Giornale del Genio civile.

Société des naturalistes de Modène : *Annuario.*

Société toscane des Sciences naturelles, à Pise : *Atti et Processi-Verbali.*

RUSSIE

Académie impériale des sciences de Saint-Pétersbourg : *Mémoires* et *Bulletins* de l'—.

Société impériale des naturalistes de Moscou : *Nouveaux Mémoires* et *Bulletins de la* —.

Société des sciences de Finlande : *Foerhandlingar* et *Acta Societatis scientiarum Fennicæ.*

— *Bidrag till Finlands Kennedom, Natur, Folk, Etnografi och Statistik.*

— *Observations faites à l'Observatoire magnétique et météorologique d'Helsingfors.*

Société pour la connaissance de la faune et de la flore de Finlande, à Helsingfors : *Notiser, Meddelanden* et *Acta.*

Société des naturalistes de Riga : *Arbeiten* et *Correspondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga.*

Institut géologique de Saint-Pétersbourg : *Verhandlungen.*

SUÈDE

Académie royale des sciences de Stockholm: *Kongl. Vetenskaps Akademien, Handlingar*, *Bihang*, *Lefnadsteckningar* et *Foerhandlingar*

Académie royale des sciences de Stockholm: *Observations météorologiques suédoises*.

Institut géologique de Suède à Stockholm : *Publications* de l' —.

Société royale des sciences d'Upsal : *Nova acta regiæ Societatis scientiarum Upsaliensis*.

— *Bulletin météorologique de l'Observatoire de l'université d'Upsal*.

SUISSE

Société de physique et d'histoire naturelle de Genève : *Mémoires* de la —.

Institut national genevois : *Mémoires* et *Bulletins* de l' —.

Société helvétique des sciences naturelles à Berne : *Nouveaux Mémoires et Actes* de la —.

Société des sciences naturelles de Neuchâtel : *Mémoires* et *Bulletins* de la —.

Société des naturalistes de Bâle : *Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel* : *Mémoires* de la —.

Société des naturalistes de Berne : *Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern*.

Société d'histoire naturelle de Zurich : *Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zurich*.

Société vaudoise des sciences naturelles, à Lausanne : *Bulletin* de la —

Société des naturalistes des Grisons à Coire : *Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens in Chur*.

ASIE

Bengale. Société asiatique du Bengale à Calcutta : *Proceedings* et *Journal of the Asiatic Society of Bengal*.

AMÉRIQUE

États-Unis. Académie des sciences naturelles de Philadelphie : *Proceedings* et *Journal of the Academy of natural sciences of Philadelphia*.

États-Unis. Société d'histoire naturelle de Boston : *Memoirs* et *Proceedings of the Boston Society of natural History.*
— Académie des Sciences de New-York : *Annals of New-York Academy of sciences.*
— Société américaine pour l'avancement de la science : *Proceedings of the American philosophical Society.* Philadelphia.
— Franklin Institut à Philadelphia : *Bulletin.*
— Académie américaine des arts et des sciences : *Proceedings* et *Journal.* Boston et Cambridge.
— Institut smithsonien : *Smithsonian Contributions to knowledge,* in-4 ; *Miscellaneous Collection* et *Smithsonian Reports,* in-8. Washington.
— Sociétés d'agriculture de l'Ohio, du Maine et du Michigan : *Reports.*
— *Report of the commissioner of patents.* Washington.
— *Report of the commissioner of agriculture.* Washington.
— Institut d'Essex : *Proceedings* et *Bulletin of the Essex Institute.*
— Société d'histoire naturelle de Portland : *Proceedings of the Portland Society of natural history.*
— Académie des sciences de Saint-Louis : *Transactions of the Academy of science of Saint-Louis.*
— Catalogue du muséum zoologique de Cambridge, Massachusetts.
— Académie des arts et sciences du Connecticut : *Transactions of Connecticut Academy of arts and sciences.*
— Comité géologique et géographique à Washington : *Bulletin* et *Report.*
— Comité géologique de Pennsylvania : *Publications of the Commission of Geological Survey.*
— Université du Minnesota, à Minneapolis : *Natural history Survey.*

Brésil. Musée national de Rio de Janeiro : *Archives.*

Chili. Société scientifique du Chili à Santiago : *Actes* de la —.

TABLE ALPHABÉTIQUE

PAR NOMS D'AUTEURS

DES MÉMOIRES, NOTICES, RAPPORTS, COMMUNICATIONS VERBALES, ETC.

CONTENUS DANS CE VOLUME

N. B. — Pour les noms des personnes qui ont offert leurs ouvrages à la Société en 1894, et les associations scientifiques qui ont envoyé leurs publications en échange, voir les listes précédentes.

Pour la table générale des matières, voir à la fin du volume.

TABLE GÉNÉRALE

DES MATIÈRES

FIN DE LA TABLE

Imp. Pitrat Ainé, A. Rey Successeur, 4, rue Gentil. — 7983

